GEOGRAPHICA HELVETICA

KÜMMERLY & FREY
GEOGRAPHISCHER VERLAG • BERN

VI Nr. 3 1951

GEOGRAPHICA HELVETICA

SCHWEIZERISCHE ZEITSCHRIFT FÜR LÄNDER- UND VÖLKERKUNDE
REVUE SUISSE DE GÉOGRAPHIE ET D'ETHNOGRAPHIE
RIVISTA SVIZZERA DI GEOGRAFIA E D'ETNOGRAFIA

Als Fortführung der «Mitteilungen der Geographisch-Ethnographischen Gesellschaft Zürich» und des «Schweizer Geograph» unter Mitwirkung der GEOGRAPHISCH-ETHNOLOGISCHEN GESELLSCHAFT BASEL, der GEOGRAPHISCHEN GESELLSCHAFT BERN und der OSTSCHWEIZERISCHEN GEOGRAPHISCHEN GESELLSCHAFT ST. GALLEN, herausgegeben von der GEOGRAPHISCH-ETHNOGRAPHISCHEN GESELLSCHAFT ZÜRICH

KÜMMERLY & FREY, GEOGRAPHISCHER VERLAG, BERN

Druck: A. Bitterli, Bern

Redaktionskommission: Prof. Dr. H. BOESCH, Prof. Dr. CH. BURKY, Prof. Dr. H. GUTERSOHN, Prof. ED. IMHOF, Prof. Dr. H. ONDE, Pd. Dr. W. STAUB, Prof. Dr. A. STEINMANN, Prof. Dr. P. VOSSELER, Prof. Dr. O. WIDMER, Pd. Dr. E. WINKLER, Prof. Dr. W. WIRTH

Redaktor: Pd. Dr. E. WINKLER, ETH., Sonneggstraße 5, Zürich 6

Manuskripte sind druckfertig, in Schreibmaschinenschrift, Bildbeilagen klischierbar, dem Redaktor einzureichen. Ebenso wird gebeten, Rezensionsexemplare von Büchern an den Redaktor zu schicken. Autoren erhalten statt eines Honorars für größere Beiträge 25 Sonderabdrucke ohne Umschlag, während Fortdrucke zum Selbstkostenpreis berechnet werden.

INHALT

	Seite
Geographisches Institut ETH: Marmorera. Mit 11 Abbildungen	153—182
Die Finanzierung der Bearbeitung dieser Gemeinschaftsstudie sowie deren Drucklegung übernahm die Stadt Zürich, der hierfür an dieser Stelle bestens gedankt sei.	
BIERMANN, CHARLES, Prof. Dr.: Divisions régionales du Canton de Vaud. Avec une carte	182—185
Ancien professeur de géographie aux universités de Lausanne et de Neuchâtel, auteur de nombreux travaux concernant la géographie humaine de la Suisse. Adresse: Le Mont sur Lausanne.	
STEINMANN, ALFRED, Prof. Dr.: Neueres von der Osterinsel	186—191
Professor für Völkerkunde an der Universität Zürich. Verfasser zahlreicher Abhandlungen, zur Ethnologie Ost- und Südostasiens. Adresse: Steinwiesstraße 21, Zürich 32	
BÖGLI, ALFRED, Prof. Dr.: Probleme der Karrenbildung. Mit 7 Abbildungen	191—204
Professor für Geographie am kantonalen Lehrerseminar Hitzkirch (Luzern). Autor zahlreicher Publikationen zur Geomorphologie und zur Schulgeographie. Adresse: Hitzkirch (Luzern).	
ANNAHEIM, HANS, Pd. Dr.: Morphochronologische Parallelen	205—211
Privatdozent für Geographie an der Universität Basel. Verfasser zahlreicher Abhandlungen zur Geomorphologie und zur Anthropogeographie insbesondere der Schweiz. Adresse: Krachenrain 58, Basel.	
LEBEAU, RENÉ, Prof. Dr.: L'excursion de Pentecôte 1951	211—214
Professeur de géographie à l'université de Fribourg. Auteur de divers travaux concernant la géographie de la France et de la Suisse. Adresse: 6, Route de la Piciculture, Fribourg.	
STEINMANN, ALFRED, Prof. Dr.: Die Sammlung für Völkerkunde der Universität Zürich im Jahre 1950/51. Mit 4 Abbildungen	214—217
Neuigkeiten — Nova	217—218
Kartenneuerscheinungen	218—219
Gesellschaftstätigkeit — Activité des sociétés	219—222
Rezensionen — Comptes-rendus critiques	222—232
Zeitschriftenschau — Revue des revues 1950	232

Für Mithilfe bei den Übersetzungen der Résumés danken wir den Herren Prof. Dr. Charles Biermann und Ezio Dal Vesco aufs beste.

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Quellenangabe gestattet • Abonnementsbestellungen nehmen alle Buchhandlungen und der Verlag entgegen • Abonnementspreis: Inland Fr. 12.—, Ausland Fr. 15.— jährlich, Einzelnummer Fr. 3.—, Ausland Fr. 4.—. Die Zeitschrift erscheint vierteljährlich: im Januar, April, Juli, Oktober • Insertionspreise: 1/1 Seite Fr. 80.—, 1/2 Seite Fr. 50.—, die vierte Umschlagseite (wird nur ganz abgegeben) Fr. 100.—. Bei viermaliger Insertion 10% Rabatt.

Tauschschriften sind an die Zentralbibliothek, Tauschstelle der Geographisch-Ethnographischen Gesellschaft, Zürich 1, Zähringerstraße 6, zu senden.

MARMORERA

EIN VERSCHWINDENDES BÜNDNERDORF

GEOGRAPHISCHES INSTITUT DER ETH ZÜRICH

Mit 11 Abbildungen

EINLEITUNG

Im Jahre 1949 erlangte die Stadt Zürich die Konzession zum Bau eines weitern Juliakraftwerks, das den Namen Marmorera-Tinizong führt. Damit werden das Dorf Marmorera, der zur gleichnamigen Gemeinde gehörige Weiler Cresta und rund 140 ha Wiesen- und Waldgelände unter Wasser gesetzt. Der größte Teil der Bewohner ist zur Abwanderung in andere Teile der Schweiz gezwungen, die schon 1949 eingesetzt hat und 1951 abgeschlossen sein wird. Es lag nahe, dem Dorf, das infolge seiner Lage an der Fuge von Romanisch-, Deutsch- und Italienisch-Graubünden ein besonderes wissenschaftliches Interesse verdient, ein Denkmal in der Form einer geographischen Studie zu setzen. Sie soll dem Marmorerer selbst die Erinnerung an seine engere Heimat wach halten, dem Außenstehenden aber das Bild eines Gemeinwesens nahebringen, das als Beispiel alpinen Schicksals wert ist, der Nachwelt überliefert zu bleiben.

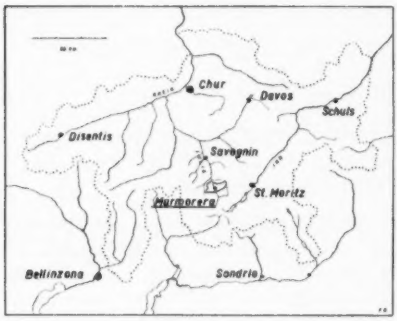
Die nachstehende Monographie ist als eine Institutsarbeit des Geographischen Instituts der Eidgenössischen Technischen Hochschule entstanden, nachdem sich der Stadtrat von Zürich in verdankenswerter Weise bereit erklärt hatte, die erwachsenden Kosten zu übernehmen. Die Feldarbeiten in Marmorera wurden durch Mitarbeiter des Instituts im Sommer 1950 besorgt, während die mit der Vorbereitung und dem Bau des Kraftwerkes Marmorera betrauten Beamten der Verwaltung der Industriellen Betriebe der Stadt Zürich beratend mitwirkten.

So ist zu hoffen, daß aus der Gemeinschaftsarbeit mehrerer an Marmorera interessierter Kreise eine Erinnerungsschrift entstand, die der Aufmerksamkeit eines weitern Leserkreises wert ist.

NATÜRLICHER RAHMEN

Die politische Gemeinde Marmorera nimmt einen Teil des obersten Abschnitts des von der Julia durchflossenen Oberhalbsteins ein, einer rätischen Quertalung, die verkehrsgeographisch als Julierpaßroute eine besondere Bedeutung besitzt. Das mittlere Areal der Gemeinden Bündens beträgt 32,2 km²; mit 18,9 km² Grundfläche ist also Marmorera eine der kleinen Gemeinden des Kantons. Vom 1530—1680 m ü. M. gelegenen Talgrund bis auf 3205 m (rechtsseitig, P. d'Agnel) und 2800 m (linksseitig, Muntognas digls Lajets) sich erstreckend ist sie eine ausgesprochen alpine, ja hochalpine Landschaft und unterliegt jener Höhenstufung, die für Gebirgsgemeinden dominierender Faktor agrarwirtschaftlicher, damit auch der geographischen Zusammenhänge ist. Der Talgrund ist denn auch arealmäßig knapp (rund 7 % der Gemeindefläche), die durch wechselnd breite Terrassen und Abstürze gekennzeichneten Gehänge dagegen umfangreich (ca. 80 %), die zugehörige Gipfelflur wiederum wenig ausgedehnt (ca. 10 %).

Geologisch-tektonisch liegt die Gemeinde eingesenkt in die penninische Plattadecke, die im Osten durch Elemente der unterostalpinen Errdecke überlagert ist. Die massigen Gesteine und der komplizierte Detailbau verschleiern das Deckenfallen, das wohl axial nach Osten anzunehmen ist. Im anstehenden Fels überwiegen Grüngesteine, daneben aber beherrschen Bergschuttmassen an Gehängen und Gehängefüßen sowie Moränen die oberste Schicht der Erdrinde, zugleich deren Oberflächen-



Orientierung

formen wesentlich mitbestimmend. Eigentliche alluviale Ablagerungen von größerer Bedeutung finden sich nur im Haupttal, wo die Julia, durch die große Rutschmasse von Castigl abgedämmt, in einem Becken ihr Geschiebe ablagerte und damit den auffallend breiten, in seiner Längsachse etwa 2 km messenden Talboden von Cresta und Marmorera bildete.

Auch in klimatischer Hinsicht zeigt Marmorera alle Züge alpiner Natur. Thermisch zählt die Gemeinde zu einer Zone mit -5 bis -10 mittlerer Januartemperatur und 5—10° mittlerer Julitemperatur; sie liegt oberhalb der Frostgrenze und ist daher während des ganzen Jahres frostgefährdet. Dagegen gilt die Talung als nebelarm, sonnig und heiter, wohl eine Folge der guten Drainage durch Talwinde. Die Befeuchtung ist wie in der Mehrzahl der innerbündnerischen Täler relativ klein; die jährlichen Niederschlagssummen belaufen sich im Tal auf 110—130 cm, in den Gipfelpartien wohl bis auf 200 cm, wobei diese Mengen an 120 — 130 Niederschlagstagen fallen. Die regenreichste Zeit sind die Monate Juli/August, welche 20 — 30 % der Jahressumme des Niederschlags liefern. Seiner Höhenlage gemäß hat Marmorera 60 — 80 Schneetage. Diesen klimatischen und orographischen Bedingungen entspricht das Vorherrschen alpiner Vegetationsgürtel. Der Talgrund selbst liegt in der Grenzzone des Fichten- und Lärchen-Arvengürtels, ein Umstand der sich in entsprechenden Mischwäldern äußert, wobei freilich die urtümlichen Wälder schon seit langem durch Weidgang reduziert sind. Die höhern Gehänge sind zur Hauptsache von Pflanzen des Zwergstrauch-Tundragürtels besetzt, während die Gipfelzonen dem Felsvegetations- und Schneegürtel angehören.

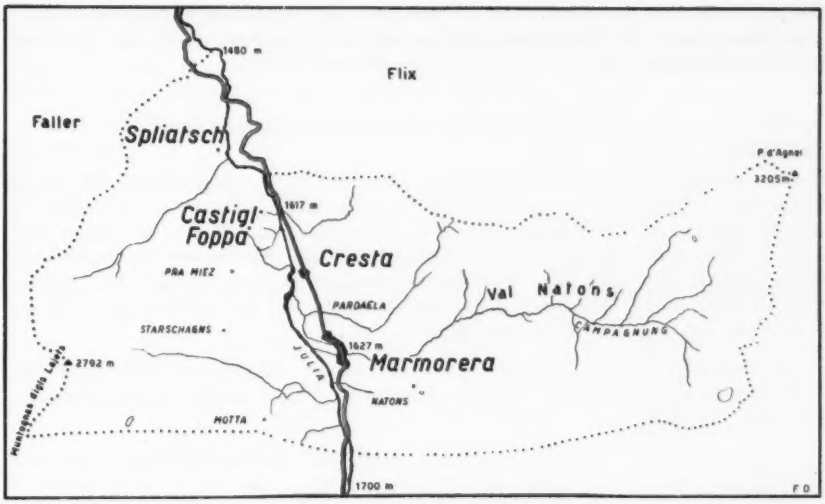
Bei der vom Eidgenössischen Amt für Wasserwirtschaft unterhaltenen Wassermeßstelle Rona (Roffna), 7 km nördlich Marmorera, beträgt das Einzugsgebiet der Julia 165,67 km² und die mittlere Jahresabflußmenge zwischen 1918 und 1928 207,24 Millionen m³, wovon auf die sechs Sommermonate 170,06 Mio m³ oder 82 % und auf die sechs Wintermonate 37,18 Millionen m³ oder 18 % entfallen. Das durch die Zuleitung der Flixerbäche und des Fallerbaches vergrößerte Einzugsgebiet des künftigen Stausees Marmorera mißt 134,5 km² also 81,2% des Einzugsgebietes an der Meßstelle Rona (5, S. 16).

So ist das Naturgebiet von Marmorera eine ausgesprochene alpine Hochtallandschaft.

GESCHICHTE DER GEMEINDE

Marmorera erscheint urkundlich erstmals im Reichsgüter-Urbar des Jahres 831. Darnach gab es im Benefizium des Gerwigus eine Taberna, ein Haus mit Unterkunft und Verpflegung für Reisende (4, S. 298). Die Ortschaft wird alsdann in einer Urkunde vom Jahre 1160 erwähnt, laut welcher Ulrich II. von Tarasp dem Bischof Adalgott zu Chur die Wida von Marmorera mit ihren Kindern, Hab und Gut schenkte. Über die Herkunft der eigentlichen Siedlung und deren ursprüngliche Gestalt ist historisch nichts eruierbar.

Bis zum Jahre 1851 bildeten Bivio und Marmorera das Gericht Stalla, das zusammen mit den Gerichten Avers und Remüs zu einem Hochgericht vereinigt war. Über Zeitpunkt und Motive dieser Hochgerichtsbildung ist bis heute nichts Näheres



Wichtigste Orts- und Flurnamen

bekannt. Seit 1851 gehören Bivio und Marmorera dem Kreise Oberhalbstein an. Sie fallen zusammen mit Sur, Mulegns (Mühlen) und Rona unter den Begriff des Oberhalbsteins « ob dem (Tinzner) Wald » (Sur Got) im Gegensatz zu den tiefer liegenden Gemeinden, die als « unter dem Wald » (Sot Got) zusammengefaßt werden. Marmorera scheint aber als Nachbarschaft von Bivio bereits sehr früh schon selbständige Gemeindefunktionen ausgeübt zu haben.

Eine retrospektive Siedlungsanalyse Marmoreras zeigt uns, daß das heutige Straßendorf zu Beginn des 19. Jahrhunderts noch ein kleines Haufendorf war, das sich im wesentlichen im Schutz der Mulde des hintersten rechtsseitigen Talbodens um den Campagnungbach gruppierte. Der Weiler Cresta, etwa 1 km nördlich des Dorfes, liegt ungefähr in der Mitte des Talbeckens und an der nordöstlichen Flanke eines kleinen Moränenhügels; seine Gründung dürfte ins späte Mittelalter zurückreichen.

Aus Hexenprozeßprotokollen von ca. 1650 sind Einzelsiedlungen in weiteren Bereichen des Talbeckens, nämlich in den Räumen von Spliatsch, Foppa und Castigl als bewohnt nachweisbar. Aber im Laufe des 19. und in den ersten Jahrzehnten des 20. Jahrhunderts wurden diese Siedlungen sukzessive wieder wüstgelegt, die Bewohner wanderten nach Cresta und Marmorera ab. Auch die früher noch zahlreichen Wohnhäuser der Maiensäße (Aclas) in den äußeren Gemeindezonen, d. h. oberhalb des Dorfes und im Val Natons, wurden zunächst Gadenstätten und vor rund 50 Jahren endgültig verlassen. Auch Berggüter (Cuolms) gingen ein. Die wenigen Feldställe im Talgrund von Castigl sind letzte Reste einstiger Gadenstätten. Als Temporärsiedlungen funktionieren heute neben Cresta und Marmorera nur noch die Alpen.

Es sind Bürgergemeinde, die politische Gemeinde und die Kirchgemeinde zu unterscheiden. Die Bürgergemeinde ist Eigentümerin von Wald, Allmend und Alpweide Pra Miez. Die politische Gemeinde besitzt Schulhaus, Feuerwehrlokal, den öffentlichen Grund und Boden wie Dorfplätze, Wege, während der Kirchgemeinde Kirche, Pfarrhaus und die beiden Friedhöfe gehören. Die politische Gemeinde ist

Nutznießerin und Verwalterin des Grundeigens der Bürgergemeinde; auch Trinkwasserversorgung und Hydrantenanlagen sind ihr Eigentum. Für das Elektrizitätswerk Marmorera besteht eine besondere Genossenschaft.

DIE ELEMENTE DER GEMEINDE

Bevölkerung

Die Geschichte gibt uns keine näheren Angaben über das Herkommen der ersten Marmorerer. Neben den ursprünglich romanischen Wohnplätzen der Talniederung sind ab Mitte des 14. Jahrhunderts Dauersiedlungen der Walser in Höhen von rund 1900 m anzunehmen, d. h. also auf Alpterrassen, die von den Romanen wohl bis zu diesem Zeitpunkt nur vorübergehend benützt worden waren [3]. Das spätere Verschwinden dieser Außensiedlungen mag vielleicht die Schlußphase der restlosen Romanisierung der Walser gewesen sein.

Im Jahre 1808 hatte Marmorera 143 Einwohner, 1835 deren 155, 1850 156 in 22 bewohnten Häusern mit 32 Haushaltungen. Seither verlief die *Bevölkerungsbewegung* wie folgt:

	1860	1870	1880	1888	1900	1910	1920	1930	1941	1949
Einwohnerzahl	159	156	151	153?	143	138	100	95	94	95
davon Bürger von Marmorera	159	147	144	142	136	127	94	79	84	82
Ausländer	—	1	—	3	4	1	6	7	2	3
Männlich	94	73	72	—	68	64	47	46	51	49
Weiblich	65	83	79	—	75	74	53	49	43	46
Romanisch sprechend	—	3	149	151	140	135	94	89	89	92
Italienisch sprechend	159	153	—	1	3	3	5	5	4	3
Deutsch sprechend	—	—	2	1	—	—	1	1	1	—
Katholiken	159	156	151	153	143	138	100	94	94	95
Protestanten	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
Dauernd bewohnte Häuser	25	25	26	26	26	26	22	23	21	20
Vorübergehend bew. Häuser										4
Haushaltungen	36	33	33	36	35	33	24	26	22	24
Schülerzahl		37	42		27					13

Im Zeitraum von 1835 bis 1949 wurden 433 Geburten und 354 Todesfälle registriert. Ohne Wanderungen ergäbe sich hieraus auf 1. Januar 1950 eine Wohnbevölkerung von 234 Personen. In Wirklichkeit lebten zu diesem Zeitpunkt nur 95 Einwohner in Marmorera; der Wanderungsverlust beläuft sich demnach auf 139 Personen. Es wanderten aus:

nach andern schweizerischen Gebieten	45 Personen
nach europäischen Staaten	72 Personen
nach überseeischen Staaten	29 Personen
Insgesamt	146 Personen
Von auswärts wanderten zu	7 Personen
ergibt den effektiven Wanderungsverlust von	139 Personen

Die Abwanderung nach andern schweizerischen Gebieten war durch Wegheirat aus Marmorera in andere bündnerische Talschaften (Oberhalbstein, Albulatal) verursacht, namentlich aber durch auswärtige Arbeitnahme. Ergebnis dieser Verhältnisse war eine ausgeprägte Überalterung der ortsansäßigen Bevölkerung.

Die Burschen zogen zumeist im jugendlichen Alter von 12—15 Jahren in die Fremde, kehrten gelegentlich einmal in die Heimat zurück, um erneut auszuwandern. Etlichen wurde der Wunsch, in Marmorera zur letzten Ruhe bestattet zu

werden, erfüllt. Daß auch in der Ferne die Heimat nicht vergessen blieb, belegen die vielen Geld- und Naturalhilfen, die Ausgewanderte ihren Angehörigen und dem Dorf spendeten. Damit erhielt die Emigration für die Daheimgebliebenen wichtige privat-, wie auch kommunalwirtschaftliche Bedeutung.

Über den Zivilstand der Wohnbevölkerung von Marmorera per 1. 1. 1950 sei festgehalten:

Kinder und Jugendliche		Ledig		Verheiratet		Verwitwet		Total
M	W	M	W	M	W	M	W	
17	16	12	9	15	15	5	6	95

Marmorera verzeichnet keine geschiedenen Personen.

Nach der Zahl der Personen sind die Familien folgendermaßen zu gruppieren (1. 1. 1950):

Personenzahl/Familie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
Zahl der Familien	3	3	7	4	1	2	2	1	—	1	24 Familien

Über die Kinderzahlen pro Familie ergab sich (1. 1. 1950):

Kinder bis 19 Jahre / Fam.	1	2	3	4	5	=	33 Kinder
Zahl der Familien	5	1	1	2	3	=	12 Familien

Am zahlreichsten sind also die dreiköpfigen Familien. Wohl gibt es 3 Familien mit je 5, 2 Familien mit je 4 Kindern; aber die großen Familien, wie sie in andern Berggemeinden, namentlich auch bei den Walsern üblich waren, treten hier stark zurück, offenbar eine Folge der nur kargen Verdienstmöglichkeiten der Gemeinde.

Den in verschiedenen Zeitspannen geschlossenen Ehen entsprossen die nachstehend genannten Kinderzahlen:

Periode	Eheschließungen	deren Kinderzahl	Kinder / Ehe
1826/50	20	94	4,70
1851/75	17	81	4,76
1876/1900	19	136	7,16
1901/25	20	81	4,05

Schon hier zeigt sich, daß das letzte Viertel des vergangenen Jahrhunderts offenbar noch die wirtschaftlich günstigsten Verhältnisse hatte.

Im Hinblick auf die *Berufsstruktur* ist Marmorera vor allem eine Bauerngemeinde. Mit wenigen Ausnahmen beschäftigen sich alle Einwohner entweder hauptberuflich oder nebenberuflich mit Landwirtschaft. Der Eigenbesitz der hauptberuflichen Landwirte ist aber meist zu klein, um eine ausreichende Existenz zu gewährleisten. Die erbrechtlichen Realteilungen haben den Grundbesitz im Laufe der Zeit so aufgesplittert, daß für die einzelnen Familienglieder nur in wenigen Fällen genügend Boden für eine ausreichende landwirtschaftliche Existenz verblieb. So bewirtschaften denn sozusagen alle hauptberuflichen Landwirte neben ihren eigenen Grundstücken auch noch Pachtgrundstücke, die weggezogenen Verwandten oder ins Ausland ausgewanderten Mitbürgern gehören. Dazu kommt eine weitere für Marmorera typische Erscheinung. Die meist kleinen Bauernbetriebe bieten mit Ausnahme der Heuernte, zu der seit jeher bergamaskische Mäder beigezogen werden, nur wenigen Erwachsenen eine ausreichende Beschäftigungsmöglichkeit. Selbst die hauptberuflichen Bauern sind in den langen Wintermonaten auf Nebenverdienst angewiesen, den sie vor allem bei den Holzerarbeiten in den Gemeindewaldungen, bei Schneeräumungsarbeiten an der kantonalen Julierstraße usw. finden. Die schulentlassenen Jugendlichen aber suchten in den letzten Jahrzehnten, soweit sie nicht auswanderten, fast ausnahmslos Beschäftigung in der einheimischen Hotelindustrie. In allen Familien mit erwachsenen Kindern findet man Söhne und Töchter, die während der Sommer- und Wintersaison im Engadin, auf der Lenzerheide usw. als

Hotelangestellte tätig sind, in der sog. Zwischensaison jedoch nach Hause kommen und hier in der Landwirtschaft mithelfen. Wichtiger als diese Mithilfe ist aber der heimgebrachte Verdienst, der in vielen Fällen den für die Deckung der Lebensbedürfnisse unzureichenden Ertrag der Landwirtschaft aufbessern muß. Bei dieser gemischten Wirtschaftsform der Gesamtfamilie besorgen die Eltern mit den schulpflichtigen Kindern die Landwirtschaft, während die jugendlichen und erwachsenen Kinder mit ihrem Verdienst als Hotelangestellte an die Familienlasten beisteuern, vielfach bis zur eigenen Verheiratung. Der zur Unterstützung der Familien notwendige frühe Eintritt der Jugendlichen in das Erwerbsleben (Hotelindustrie) verunmöglicht in fast allen Fällen die Absolvierung einer Berufslehre. Das ist die offenste Wunde des gesamten Bergbauerntums, seitdem nach dem ersten Weltkrieg die Auswanderungsmöglichkeiten stark eingeschränkt wurden.

Neben der Landwirtschaft mit ihren Nebenbeschäftigungen und der saisonmäßig bedingten Tätigkeit der erwachsenen Hauskinder und auch einzelner Familienvorstände in der Hotellerie gibt es in Marmorera nur noch beschränkte Verdienstmöglichkeiten. Handel und Gewerbe sind schwach vertreten durch einen Viehhändler mit Landwirtschaft als Nebenerwerb, einen vor wenigen Jahren errichteten Kaufladen (Kolonialwaren, Lebensmittel, Mercerie usw.), einen kleinen Gasthof mit der Dorfwirtschaft, einen Autotransportunternehmer und Kieslieferanten mit kleiner Landwirtschaft und einen vor kurzem zugezogenen Flaschner- (Spengler-) meister, der sich eine Werkstätte einrichtete und die Kundschaft im ganzen Tale hat. Eine Schreinereiwerkstätte ist verlassen, der Eigentümer arbeitet im Anstellungsverhältnis außerhalb des Tales. Ein zweiter Schreiner fährt als Unselbständigerwerbender täglich an seinen Arbeitsplatz in einer Nachbargemeinde und betreibt daneben zuhause eine kleine Landwirtschaft. Der kantonale Wegmacher und der Posthalter sind nebenberuflich Landwirte. So ergibt sich folgende berufliche Struktur der ortsansäßigen Bevölkerung:

	Selbständig Erwerbende		unselbständig Erwerbende		Total	
	M	W	M	W	M	W
Landwirtschaft	18	14			18	14
Industrie und Handwerk	1		3		4	
Handel	1	1			1	1
Gastgewerbe		2	5	3	5	5
Verkehr	1				1	
Öffentliche Dienste			2		2	
Weibliche Dienstboten				2		2
					31	22
Rentner, Pensionierte und Personen ohne Beruf					1	8
					32	30
			Zahl der Erwachsenen		62	

Siedlung

Die Gemeinde Marmorera besteht heute aus zwei ständig bewohnten Siedlungseinheiten: dem Dorf und dem Weiler Cresta. Dem erstmaligen Besucher fällt die Vielfalt der Gebäulichkeiten auf. Die Wohnhäuser stehen mit Ausnahme von vier Fällen getrennt von den Ökonomiegebäuden, sind somit Einzweckbauten; Ausnahmen sind nur ein Bauernhaus mit Wirtschaftslokal und ein weiteres mit Kaufladen im Untergeschoß. Von den 1949 existierenden Bauten Marmoreras und seiner Fraktionen Cresta und Castigl waren:

	Marmorera-Dorf	Cresta	Castigl	Total
Wohnhäuser	24	5	1	30
Ställe	34	7	8	49
Gewerbliche Bauten	3	1	—	4
Öffentliche Bauten	5	—	—	5
	66	13	9	88

Auch die *Wohnhäuser* für sich sind verschiedenartig. Mit Ausnahme des im Jahre 1938 erstellten Chaletbaues am N-Ausgang des Dorfes, westlich der Kirche, sind alle entweder massive, relativ zu den Wohnbedürfnissen überdimensionierte quadratische Steinblockbauten mit Mauerverputz, oder dann sekundär mit Mauerwerk umfaßte Holzblockbauten.

Nach Bauperioden und Wandformen gegliedert ergibt sich:

Bauperiode	Strickbau permanent	Strickbau sek. ummauert	Massiver Steinbau
Vor 1800	—	5 (2)	3
1801—1850	—	4 (2)	—
1851—1875	—	1 (1)	2 (1)
1876—1900	—	—	11
1901—1925	—	—	1
1926—1950	1	—	1
	1	10 (5)	18 (1)

(Zahlen in Klammer = Bauten mit primärem Unterstall)

Außerdem sind 6 öffentliche und 3 gewerbliche Gebäude massive Steinbauten, 1 gewerbliches Gebäude ist permanenter Strickbau.

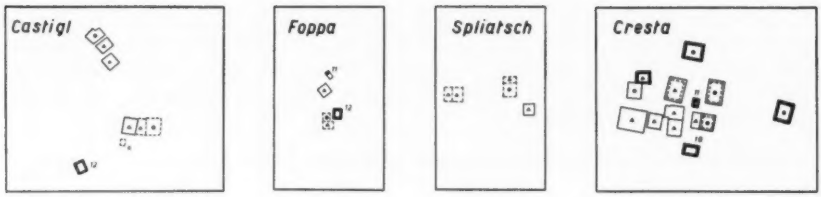
Als Bedachungsmaterial der 30 Wohnbauten stellten wir fest:

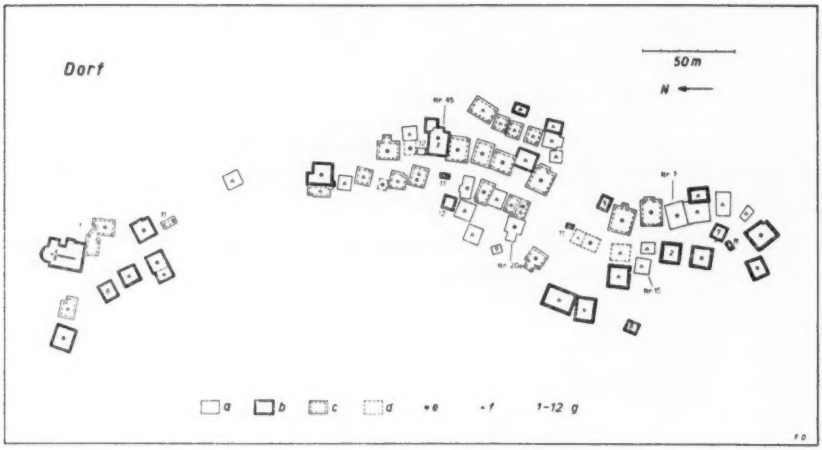
	Walmdächer	Giebeldächer	Total
Steinplatten . .	3	3 (2 unbewohnbar)	6
Bretter . . .	—	2 (unbewohnbar)	2
Blech	—	1	1
Eternit . . .	—	1	1
Asphalt-Kies .	3	1	4
Falzziegel . .	4	12	16
	10	20	30

Sind die Siedlungen also schon ihrer Struktur nach komplex, die Wohnhäuser nach Bauart verschieden, so wurde die Vielfalt noch verstärkt, die Heterogenität des Dorfbildes noch weiter getrieben durch die zahlreichen Umbauten. Dies mag aus folgender Tabelle hervorgehen:

	Umgebaute Häuser (ohne Ställe)			Nicht umgebaute Häuser		
Bauperiode	Marmorera	Cresta	Castigl	Marmorera	Cresta	Castigl
vor 1800	2	2	—	4	—	1
1801—1850	3	—	—	1	1	—
1851—1875	1	—	—	3	1	—
1876—1900	—	—	—	11	1	—
1901—1925	1	—	—	1	—	—
1926—1950	—	—	—	5	1	—
	7	2	—	25	4	1

Von den vor 1850 errichteten « alten » Bauten haben also deren 7 einen wesentlichen Umbau erfahren, von den restlichen 7 sind 5 unbewohnbar geworden. Ursprüngliche Bauten sind nur noch die beiden Häuser Nr. 7 und Nr. 20 A (Tga sot al Punt). Nr. 7 ist unbewohnbar. Es zeigt im Wesentlichen die Gestaltung des primitiven sog. Gotthardhauses. Nicht nur besteht ein (sekundärer) Treppenaufgang von der Straße her, sondern außerdem das noch bei allen alten Bautypen in Marmorera im Prinzip feststellbare Ausgangstürchen (« Lischet ») abseits der Straße. Vor die Küche (« Tga da di », Feuerhaus) ist ein gewetteter Block als handbehauener « Strick » gesetzt, der die getäferte, mit einem Backofen versehene, seitlich vom « Suler » aus zugängliche Stube enthält. Darin erkennen wir den Einfluß des nachbarlichen Engadins. Das Haus Nr. 20 A hingegen ist als massiver Steinbau wesentlich anderen Charakters, und läßt sich nicht ohne weiteres einem





Alter, Funktion und Veränderungen der Gebäulichkeiten

a Seit mindestens 1850 stehend und noch 1950 unverändert
b Nach 1850 erbaut
c Um- und Ersatzbauten der Zeitspanne 1850—1950
d Wüstlegungen
e Wohnbauten
f Landwirtschaftliche Oekonomiegebäude
g Gewerbliche und öffentliche Bauten:

1 Sakristei	4 Gastwirtschaft	7 Schmiede	10 Garage
2 Schule	5 Elektrizitätswerk	8 Schreinerei	11 Brunnen
3 Post	6 Feuerwehrlokal	9 Waschhaus	12 Schopf

der üblichen alpinen Typen unterordnen. Es steht leicht von der Straße weggerückt und hat von dieser aus einen einzigen Zugang zum Hausflur. Von diesem aus führt eine breite Holztreppe in den oberen Stock, ein direkter Eingang geradeaus in die massiv getäferte Stube, ein seitlicher in die mit Steinplatten belegte, mit einem Rauchkamin versehene und nach Nord orientierte geräumige Küche. Stube und Küche sind hier unterkellert. Das Haus hat in Küche und Gang leichte Modernisierung erfahren. Auffallend sind die geringen Ausmaße der Stuben sozusagen aller vor 1875 erstellten Wohnbauten. Sie mußten für die großen Familien zweifellos zu eng sein, sind indessen offenbar Ausdruck des damaligen niedrigen Lebensstandards der Bewohner. Demgegenüber sind die Wohnzimmer eines weitern Wohnhaustyps, der sogenannten Walmdach- oder Turmhausbauten der Periode nach 1876 eher zu groß. Auf jeden Fall war die neuere Bauentwicklung von Marmorera durch ein Bauen ohne Stil und Maß gekennzeichnet. Dies zeigt sich insbesondere auch darin, daß bei Ersatz- oder Umbauten wohl vielfach die Zahl der Geschoße vermehrt

wurde, dabei aber nicht alle diese Stockwerke einen vollen Ausbau erfuhren. Von den *Neubauten* der Jahre 1851—1950 wurden voll, resp. nicht voll ausgebaut:

Baujahre	2-geschossig ausgebaut	2-geschossig nicht ausgeb.	3-geschossig ausgebaut	3-geschossig nicht ausgeb.	4-geschossig nicht ausgeb.
1851—1875	2	—	1	—	—
1876—1900	1	—	2	2	1
1901—1925	1	—	—	—	—
1926—1950	2	—	—	—	—
	6	—	3	2	1

Bei *Ersatzbauten* oder *Umbauten* derselben Zeitspanne entstanden aus ursprünglich zweigeschossigen Häusern:

Baujahre	2-geschossig ausgebaut	3-geschossig ausgebaut	3-geschossig nicht ausgebaut
1851—1875	—	—	—
1876—1900	—	2	3
1901—1925	1	—	—
1926—1950	—	—	1
	1	2	4

Von den 19 im Zeitraum von 100 Jahren erfolgten Neu-, Ersatz- und Umbauten fielen 11 in die wirtschaftlich günstigen Jahre 1876—1900; von diesen sind 5 Dreistockhäuser und 1 Vierstockhaus als unausgebaute, also eigentlich unvollendete Bauten anzusprechen. Wenn auch die weitgesteckten Ausbauziele nicht voll erreicht wurden, so stand den Marmorerern der neuern Zeit doch mehr Wohnraum zur Verfügung als ihren Vorfahren. Traf es pro Einwohner im Jahre 1850 nur 0,93 Wohnräume, so waren es 1950 immerhin 1,97.

Wichtiger Bestandteil zahlreicher Wohnhäuser ist der Backofen. Von den bewohnten Häusern hatten Backöfen:

	Bewohnte Häuser		davon mit Backofen		Backofen in Betrieb	
	1850	1950	1850	1950	1850	1950
Marmorera-Dorf . . .	14	18	5	12	5	3
Cresta	4	3	2	2	2	1
Castigl	2	—	1	—	1	—
Foppa	1	—	1	—	1	—
Spliatsch	1	—	1	—	1	—
Total	22	21	10	14	10	4

Die Zahl der Backöfen hat somit zugenommen, ihre Verwendung aber ist, besonders seit 1925, sehr stark zurückgegangen. Als Kuriosum sei erwähnt, daß der Erbauer des Hauses Nr. 11, Gian Ruinelli, dort das Brot jeweilen einmal im Jahr für den ganzen Jahresbedarf buk, eine Eigentümlichkeit, die sich heute noch vereinzelt namentlich im Puschlav findet.

Die *landwirtschaftlichen Ökonomiegebäude,* vor allem die Ställe konzentrieren sich namentlich auf die Siedlungskerne Marmorera-Dorf und Cresta. Die meisten Ställe bestehen aus Unterstall als Viehstall (uigl) und darüberliegendem Heustall (clavò). Eine direkte Verbindung der beiden Teile durch Treppe findet sich nur in einem Beispiel, durch Heuraufe ebenfalls in einem Fall; bodeneben an den Viehstall angebaut ist der Heuraum (Fanèr, Heuwalme) in 3 Fällen.

Je nach gegenseitiger Stellung von Viehstallachse und Dachgiebelachse spricht man von Längs- resp. Querstall; Marmorera zählt 28 Längs- und 17 Quersträlle. Setzt man dagegen Heustalleingangs- und Dachgiebelachse miteinander in Beziehung, so sind es 22 Längs- und 23 Quersträlle. Beim Heuwalmenbau (Fanèr) ist stets der Längsstall typisch.

Auch die Konstruktion und das Baumaterial der Ställe sind verschiedenartig. Der Unterbau als Viehstall ist immer aus verbundenem, verputztem Bruchsteinmauerwerk gefügt, der auf diesem Mauerwerk aufgebaute Heugaden ist entweder ganz oder teilweise als Holzbau, zum Teil mit Mauersockeln als Stützwerk erstellt. Darüber hinaus sind zu unterscheiden:

1. *Der Blockbau,* und zwar:
   1a: Rundholzblockbau mit Vorstößen, unbehauen und verdübelt;
   1b: Massiver Kantholzbau mit einfacher Überblattung.
2. *Der Ständerbau,* mit gemauerten Eckpfeilern, und zwar:
   2a: Eckpfeilerzwischengefüge aus horizontal gelegten oder senkrecht gestellten Halblingen, die bis zur Eckpfeileroberkante reichen, dort durch einen Längsbalken von Pfeiler zu Pfeiler als Feld abgegrenzt werden, darüber ein weiterer horizontaler Blockholz- oder Halblingsbau bis zum First.
   2b: Eckpfeilerzwischengefüge als Fachwerkbau bis zur Eckpfeileroberkante. Der ganze Eckpfeilerzwischenraum bis zum First auf Längs- und Querseite durch Bretter einheitlich verschalt.

Die Häufigkeit dieser Konstruktionstypen und deren Baudatierung ergeben sich aus folgender Zusammenstellung:

Baujahre	Dorf				Cresta			Castigl			Foppa u. Spliatsch	Total				
	1a	1b	2a	2b	1a	2a	2b	1a	2a	2b	1a	1a	1b	2a	2b	Total
vor 1800	3	—	5	—	1	—	—	—	1	—	1	5	—	6	—	11
1801—1850	2	—	5	1	3	1	—	1	1	—	1	7	—	7	1	15
1851—1875	—	—	4	—	1	—	—	—	2	—	—	1	—	6	—	7
1876—1900	—	—	3	3	—	—	1	—	—	—	—	—	—	3	4	7
1901—1925	—	—	1	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	2	3
1926—1950	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	2
	5	1	18	6	5	1	1	1	4	1	2	13	1	23	S	45

Von den 45 Ställen besitzen 12 das alte, währschafte Steinplattendach. Die Platten wurden an Ort gebrochen. 9 Ställe haben das sogenannte alte Bretterdach, bei dem Bretter von 20—24 mm Stärke ziegelartig übereinandergelegt sind. Soweit eine Vernagelung zur gegenseitigen Haftung und Stabilität vorgenommen wurde, erfolgte dies entweder — wenn auch sehr selten, doch wohl primär — mit Holzdübeln oder vermittelst handgeschmiedeter Vierkantnägel, die höchstwahrscheinlich ebenfalls am Orte selbst, zumindest aber im Tale hergestellt wurden. An modernen Bedachungselementen verzeichnen wir Falzziegel (18 Ställe), Eternit (5) und Blech (1).

Das Heu wird bis auf den heutigen Tag in 50—80 kg fassenden Blachen (Heutüchern) mit dem kleinen Bergwagen vor den Stall gefahren und von da auf den Heuboden getragen; Einfahrten sind also nicht nötig und fehlen denn auch durchwegs. Die Viehställe besitzen Futterkrippen und Holzläger. Letztere sind bei neueren Bauten zweiräumig unterteilt, d. h. je zwei Tiere haben einen abgegrenzten Standplatz. Mit Düngerschorrgräben sind die nach 1850 erstellten oder umgebauten Ställe versehen. Allgemein werden die Ziegen mit dem Rindvieh im gleichen Stalle gehalten, bisweilen sogar die Schafe. Dabei ist der Standort der Ziegen zumeist an der Mauerfront des Stallganges. Die Schweine stehen ebenfalls in den Rindviehstallungen, in einer streng abgegrenzten Bucht, eine üble Gewohnheit, die aber ihren Grund im Wärmebedarf dieser wichtigen Haustiere hat. Die Pferde wurden wohl immer separat untergebracht, wozu die bei einigen alten Wohnhäusern noch feststellbaren Hausställe gedient haben mögen. Ventilation und Belichtung der

Viehställe lassen zu wünschen übrig. Wohl wurden auch bei den alten Ställen nachträglich kleine Fensterchen eingebaut, aber auch sie lassen zumeist nur karges Licht in den winterlichen Wohnraum der Tiere eindringen. Die Luft ist ammoniakreich und die Stall-Innenauskleidung zerfällt relativ rasch wegen Holzverschimmelung und -fäulnis. Der älteste Stall trägt die Jahreszahl 1538 (i. Plan Nr. 15); es ist ein Rundholzblockbau mit Steinplattendach, Viehlängs- und Heuquerstall. An der der Türe gegenüberliegenden Wand ist Raum für das Kleinvieh freigehalten. Dieser Stall besitzt zudem an der bergseitigen Längswand, 50 cm über dem Stallboden, eine 40 cm im Kubus ausgesparte, mit Serpentinplatten ausgemauerte Lücke, die als Nische für das offene Talglicht diente.

Im Gebiet der einstigen Dauersiedlungen Foppa, Castigl und Spliatsch dienten die Ställe in letzter Zeit nur noch als sogenannte Vorwinterungsställe, wo die eingebrachten Rauhfuttererträge dieser dorffernen Talwiesenräume im Anschluß an den Herbstweidegang im Tale ausgefüttert wurden. Damit fiel für diese Wiesen zugleich der nötige Stalldünger an. Dieser Brauch ist aber in den letzten Jahren seltener geworden, so daß die Ställe z. T. überhaupt dauernd leer standen, die dorfferneren Wiesen somit des notwendigen Düngers verlustig gingen. Daß sämtliche Stallbauten in den Räumen der früheren Maiensäße oberhalb des Dorfes und die der Berggüter verlassen liegen, wurde schon erwähnt. Ein einziger Heustadel (Heuschober ohne Unterbau eines Viehstalles) findet sich im Gebiete von Castigl (erbaut 1942). In ihm wird das Heu der umliegenden Wiesen des betr. Landwirtes eingelagert, um dann zur Winterszeit mit Schlitten nach Marmorera-Dorf geführt zu werden.

An *öffentlichen Bauten* verzeichnet Marmorera die alte und die neue Kirche mit Kirchturm, Pfarrhaus, Schulhaus, Spritzenhaus, ein Gemeindewaschhaus, sowie das Maschinenhäuschen des lokalen Elektrizitätswerkes. Die dem Dorf-Schutzpatron St. Florian geweihte alte, in romanischem Stil gehaltene Kirche trägt die Jahreszahl 1806, ebenso ihre offenbar sekundären Malereien. Sie wurde seit 1885 nicht mehr zu Kultzwecken benutzt und steht deshalb im Zerfall. Kirche und auf der Nordseite stehender Turm tragen das altbewährte Schieferdach. Die Orientierung ist Ost-West, und der Chor schließt ostwärts an die Sakristei an, von der aus ein Verbindungsgang zum Pfarrhaus führt. Die neue, im barocken Stil gehaltene und ebenfalls ein Steinplattendach tragende Kirche ist nördlich dem alten Turm angebaut. Sie ist Nord-Süd orientiert und wurde im Frondiest der Wohnbevölkerung in den Jahren 1882—84 erbaut. Anläßlich des Neubaues erfuhr der westliche Teil des alten Kirchenraumes eine Kürzung, was den Treppenzugang zum neuen Kirchenportal ermöglichte. Gleichzeitig wurde auch das westlich gegen die Straße hin an die alte Kirche gebaute Beinhaus aufgehoben. Der südwärts der alten Kirche gelegene Friedhof ist die Ruhestatt der vor 1895 beigesetzten Einwohner. Die Grabstätten waren familien- resp. geschlechterweise angeordnet. Der seit 1895 benutzte neue Friedhof befindet sich auf der Nordseite der Apsis der neuen Kirche und verzeichnet, mit Ausnahme der Kindergräber, eine ungefähr chronologische Gräberfolge. Die auf Überlieferung beruhende Mutmaßung, daß am Standorte des heutigen Hauses Nr. 45 (Postgebäude, erbaut 1885) vor alten Zeiten die ursprüngliche Dorfkapelle gestanden habe, läßt sich leider nicht dokumentarisch belegen. Doch gibt es gewisse Hinweise auf diese Möglichkeit, wie z. B. den einstigen Wohnort der Kapuzinerpatres in der Nähe dieses Standortes.

Das zwischen 1800 und 1850 erstellte Schulhaus liegt am Südeingang des Dorfes, zeigt keine besonderen baulichen Merkmale und ist wegen seines schlechten Zustandes unbenutzbar geworden. Heute muß die Schule mit einem früheren Wohnhaus vorlieb nehmen. Am Nordende des Dorfes steht das 1934 erbaute Spritzenhaus. Das Gemeinde-Waschhaus, ein alter, leicht zurückgestellter, massiver Bruchstein-

bau unterhalb der Dorfbachbrücke, ist schon sehr lange außer Nutzung und wurde letztmals als Unterkunftsraum für die italienischen Viehhirten des Dorfes verwendet. Das Maschinenhaus des Dorf-Elektrizitätswerkes wurde 1929 erstellt. Dieses Jahr brachte der Gemeinde auf Initiative und mit finanzieller Unterstützung im Ausland wohnender Marmorerer sowohl die Elektrizität, als auch die moderne Trinkwasserversorgung mit Hydrantenanlage.

Den Rückgang der Einwohnerzahl und die Wandlungen der agrarischen Betriebsform der Gemeinde kennzeichnen relativ zahlreiche *Wüstlegungen*, von denen eine Reihe bereits im Zerfall und damit unbenutzbar geworden ist (W = Wüstlegung, U = unbenutzbar, im Zerfall):

Standort:	Wohnhäuser		Talställe		Hütten		Bergställe	
	W	U	W	U	W	U	W	U
Marmorera-Dorf . . .	3	2	2	2				
Cresta	—	1	—	4				
Castigl	2	1	2	—				
Foppa	1	—	1	—				
Spliatsch	2	—	3	1				
Pardaela	—	—	—	—	4	—	9	—
Bergwiesen	—	—	—	—	7	—	11	—
Pra Miez (Alp) . . .	—	—	—	—	2	—	5	
	8	4	8	7	13	—	25	

Im Gesamten sind also 54 Bauten wüstgelegt, und 12 Bauten stehen im Zerfall, ein sprechender Beweis für den starken Rückgang der Wirtschaftsintensität.

Wirtschaft

Gegenüber der Landwirtschaft treten die andern Wirtschaftszweige zurück. Wir beschränken uns daher im folgenden auf die Darlegung der agrarischen Verhältnisse; einige Angaben über die weiteren Wirtschaftszweige finden sich in den übrigen Abschnitten dieser Studie.

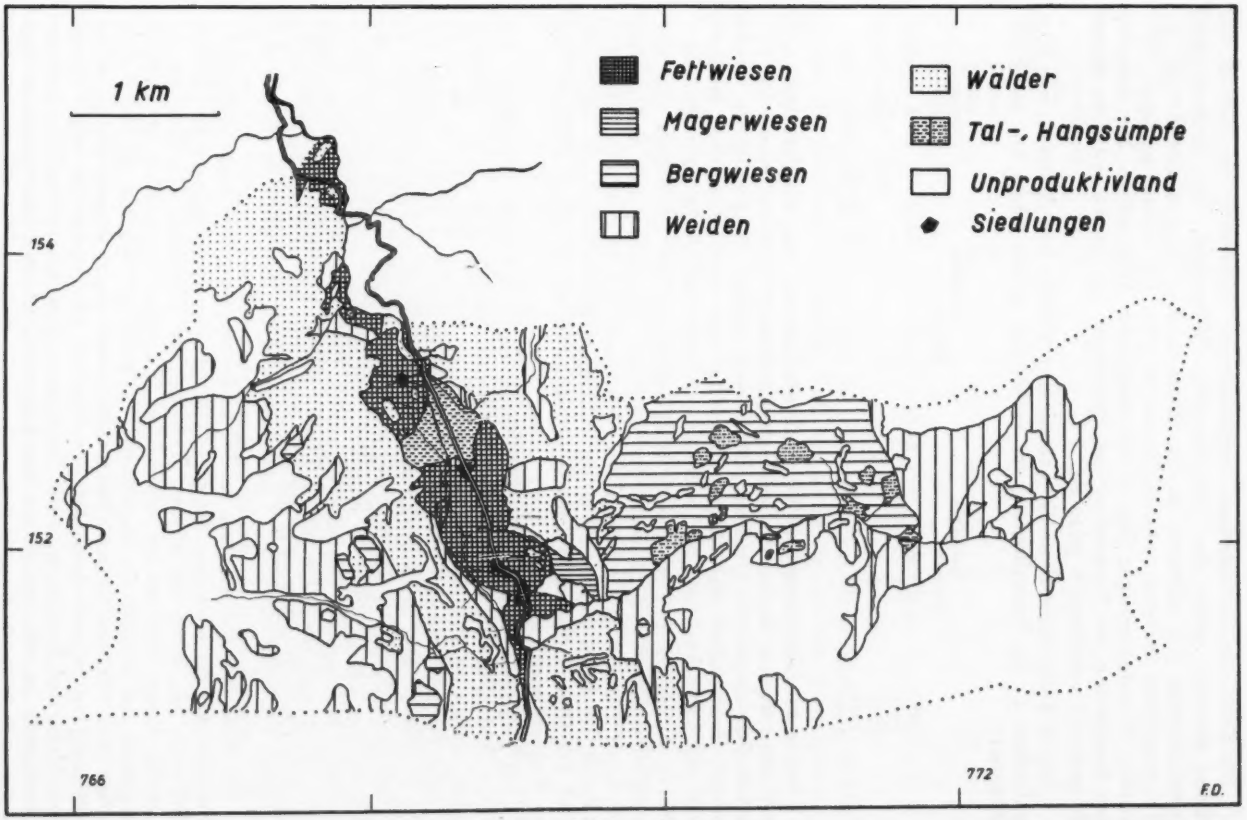
Kulturareale

Der gesamte landwirtschaftliche Wirtschaftsraum von Marmorera zeigt nach seiner heutigen Nutzung folgendes Gepräge (Areale planimetriert):

Fettwiesen des Talgrundes . . .	108,60 ha	= 15,17 %
Magerwiesen Pardaela (Gehänge) .	6,60 ha	= 0,92 %
Bergwiesen (Cuolms)	160,00 ha	= 23,18 %
Alpwiesen	12,50 ha	= 1,74 %
Talweide (z. T. Waldweide) . . .	30,00 ha	= 4,19 %
Alpweide (z. T. Waldweide) . . .	392,00 ha	= 54,80 %
	715,70 ha	= 100,00 %
Wald	320,00 ha	
	1035,70 ha	

Davon stehen in Nutzung von

	Marmorerer-Bauern	Nicht-Marmorerer-Bauern
1. *Privatwirtschaftlich:*		
Fettwiesen des Talgrundes . . .	90,00 ha	18,60 ha
Magerwiesen Pardaela	6,40 ha	0,20 ha
Bergwiesen	140,00 ha	26,00 ha
Alpwiesen	1,00 ha	11,50 ha
Alpweide		283,00 ha
2. *Gemeinwirtschaftlich:*		
Talweide	30,00 ha	
Alpweide	109,00 ha	
	376,40 ha	
Dazu Kulturland auf Territ. Sur .	5,50 ha	
Insgesamt	381,90 ha	339,30 ha



Kulturareale

Die *Fettwiesen des Talgrundes* liegen auf einer Meereshöhe von 1600 m und dienen sozusagen restlos dem Naturfutterbau (Wiesenbau). Die Heuernte wird jeweils anfangs Juli begonnen, die des Emdes ca. Ende August. Die Erträge der Talgrundwiesen variieren zwischen 20 und 40 q/ha. Der Grund zu diesen allzukleinen Wirtschaftserfolgen liegt in der mangelnden Wiesenpflege. Die Anlegung von Kunstwiesen, die Verwendung von Stalldünger und Jauche sowie des Kunstdüngers sind unzulänglich geblieben.

Nur in Kriegszeiten diente die Talniederung teilweise dem Ackerbau, eine Notmaßnahme, die bei Normalisierung der Verhältnisse jeweils wieder fast völlig verschwand:

	Kartoffeln		Getreide		Gemüse
	Betriebe	a	Betriebe	a	a
1917	—	—	15	19	4
1939	3	3	—	—	4
1940	4	4	—	—	8
1942	10	81	10	18 (Hafer)	28
1950	1	1	—	—	4

Von einer Selbstversorgung der Gemeinde auch nur mit Gemüse kann nicht gesprochen werden, obschon der maximale Jahresbedarf z. B. von Speise- und Futterkartoffeln mit ca. 350 q auf einer Fläche von höchstens 2 ha produziert werden könnte. Bodenqualität und Klima ermöglichten eine solche Produktion bestimmt. 1950 belief sich der Ertrag von 1 Are Kartoffelacker auf 320 kg guter Qualität.

Die östlich des Dorfes gelegene Hangzone gegen das Val Natons war noch 1880/90 wohlgepflegtes Maiensäß für Vor- und Nachalpung mit Stallfütterung der Tiere. Heute trägt sie indessen nur noch einschürige Magerwiesen, deren Heu während der Ernte fortlaufend in die Stallungen der Talsiedlungen eingebracht wird. Die Hektarerträge schwanken hier zwischen 10 und 20 q, eine deutliche Folge des Kulturabbaues.

Die *Bergwiesen* (Cuolms) im Val Natons liegen auf einer Meereshöhe von 1900—2300 m, auf dem Sonnenhang dieses alpinen Nebentales der Julia. Das ganze Gebiet umfaßt ein Produktivareal von 166 ha, ca. 6 ha Sumpfland und ca. 10 ha Unproduktivland, namentlich Felsköpfe und Steinrüfen. Die Wiesen werden nur alle 2 Jahre gemäht, sodaß die Zwischenjahresproduktion dem Pflanzenbestand als Gründüngung dient. Der Bergheuertrag erreicht rund 2200 Tuch (à ca. 80 kg), der Hektarertrag also ca. 10 q, bei besonders guter Qualität des Heues; doch könnte der Boden bei intensiver Düngung, wie sie vor 100 Jahren in den untersten Lagen wohl üblich war, wesentlich höhere Erträge liefern. Das Heu wird während des Sommers (August) sofort nach der Ernte in Heutücher gebunden und zu Tal gezogen.

Die *Alpweiden* sind mit ihren ca. 392 ha der weitaus größte landwirtschaftliche Nutzungsraum der Gemeinde. Sie erstrecken sich über Höhenregionen von 1900—2500 m ü. M., haben also alpinen, ja hochalpinen Charakter. Das Zentrum der Privatalp Natons liegt auf der rechtsseitigen Taltrogschulter, südlich des Campagnungbaches und oberhalb der Baumgrenze. Sie greift im Talgrund des Val Natons auf die rechte Talseite bis zum Grat und wird dann gegen Westen, also gegen die Talöffnung hin, begrenzt durch die Bergwiesen von Marmorera. Die beiden Privatalpen Motta und Starschagns, sowie Marmoreras Gemeindealp Pra Miez befinden sich oberhalb der Waldgrenze auf der linken Trogschulter des Haupttales und werden südlich durch die Gemeindegrenze gegen Bivio, nördlich durch diejenige gegen Mühlen abgegrenzt. Weiteres über die vier Alpen ergibt sich aus nachstehender Zusammenstellung:

Name der Alp:	Natons	La Motta	Starchagns	Pra Miez
Weideland ha	177	56	50	109
Wiesland ha	0,5	7,5	3,5	1,0
Unterstafel				
Hirtenhütten	1	1	1	1
Ställe	1	3	1	1
Oberstafel				
Hirtenhütten	1	—	1	1
Ställe	—	—	1	—
Bestoßung				
Kühe	1	2	6	—
Rinder	51	3	1	16
Mesen	42	14	4	26
Kälber	34	10	8	11
Schweine	—	2	1	—
Weidezeit	23.VI. - 16. IX.	15.VI - 10. IX.	15.VI. - 15. IX.	6.VI. - 24. IX.[1]

[1] Waldweide bis 24. VI.

Die 3 Privatalpen werden durch die Eigentümer auf eigene Rechnung bewirtschaftet; die Besitzerin von Natons überträgt die Bewirtschaftung Fremdpersonal. Die Gemeinde Marmorera bewirtschaftet ihre Alp auf eigene Rechnung mit dorfeigenem Vieh. Alle vier Alpen zeigen einen Weideplatz- (Stafel-)wechsel mit Besuch der eigentlichen Hochweiden im Zeitraum Ende Juli/Anfang August. Keine der Alpen wird mit Kühen bestoßen, wie man dies sonst bei der für bündnerische Verhältnisse allgemein üblichen Mulchen-Selbstversorgungswirtschaft trifft. Die Ursache liegt darin, daß Marmorera bei einem Rindviehbestand von 80—115 Stück nur 20—30 Kühe aufweist. Diese dienen als Milchproduzentinnen für den Haushalt während des Sommers und für die Jungviehremonte. Der kleine Bestand würde nicht hinreichen zur Bildung eines eigentlichen Kuhsenntums. Die 8—10 Kühe, die aus Marmorera in Alpung gelangen, werden auf Genossenschaftsalpen im Val Faller und nach Flix gegeben.

Die Gemeinde Marmorera besitzt auf der Alp Natons ein Weiderrecht für 160 Stück Ziegen. Die Ziegenherde wird denn auch ab anfangs Juni täglich nach diesen Weidegeländen getrieben.

Das *Talweideland* ist eine von den Fettwiesen durchwegs durch eine ca. 50 cm hohe Mauer getrennte Randzone des Talkulturlandes. Es erstreckt sich linksseits der Julia von der Höhe des Dorfes bis ungefähr auf die Höhe von Cresta, südlich des Dorfes über das Gebiet des Bergsturzkegels als Streifen gegen das Val Natons hin und dort auf der Höhe der Magerwiesen Pardaela als schmaler Streifen in den hangseitigen Wald, der den Talraum von Marmorera gegen Osten begrenzt. Zu diesem Talweideland tritt die sogenannte Gemeinatzung, d. h. ein genossenschaftliches allgemeines Weiderecht der Bauern an allen Privatgrundstücken. Sie erstreckt sich über Tal-, Mager- und Bergwiesen und ist zeitlich wie folgt limitiert:

Frühjahr:

Nur für Schafe bis 1. Juni, für Ziegen bis 10. Juni.

Herbst:

für Groß- und Kleinvieh ab 24. September.

Das Hauptvermögen der Gemeinde stellt der *Wald* dar. Er umfaßt 320 ha bestockten Boden und setzt sich zu 77 % der Stammzahlen und 73 % der Masse zusammen aus Fichte als Grundbestockung, dazu 23 %, resp. 27 % Lärche. Arve und Legföhre als eigentliche Alpwaldpioniere kommen nur lokal und in sehr kleinen Beständen vor. Dem Wald sind, wie überall in den alpinen Tälern, vorwiegend die steileren Gehänge überlassen. Als geschlossener Bestand reicht er lokal bis knapp über 2000 m. Dies gilt für beide Talflanken; ein durch unterschiedliche Besonnung

verursachter Gegensatz zwischen rechtem und linkem Hang besteht also hier nicht, streicht doch die Talachse in Richtung NNW-SSE. Auch andere für die Waldverteilung maßgebende Asymmetrien liegen nicht vor.

Als Reineinnahmen aus dem Wald verblieben während der Periode 1918/1929 jährlich durchschnittlich Fr. 561.—.

Viehhaltung

Die *Großviehaltung* Marmoreras zeigt im Laufe der Zeit folgende Entwicklung:

	1866	1876	1886	1896	1901	1906	1911	1916	1921	1931	1936	1943	1946	1949
Pferdebesitzer	5	10	12	11	5	5	2	4	2	4	4	3	3	3
Pferde	5	16	16	15	10	5	2	4	4	7	5	3	3	3
Rindviehbesitzer			20	24	21	24		23	17	15	14	17	15	16
Rindvieh, Total	95	88	85	66	74	116	83	109	79	99	112	119	102	102
davon Kühe	44	42	39	32	29	40	31	38	21	24	31	32	29	27
„ Zuchtstiere	1	2	1	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	1
„ Ochsen	—	5	—	—	—	15	2	13	—	—	—	—	1	4
„ Jungvieh	50	39	45	34	45	60	49	58	58	75	81	87	72	70

Diese Entwicklung der Pferdehaltung steht deutlich in Zusammenhang zunächst mit den Bedürfnissen des Paßverkehrs, dann aber mit dem Bau der Rhätischen Bahn (um die letzte Jahrhundertwende). Auffallend ist, wie in den ersten 10 Jahren des Pferdeabbaues gleichzeitig die Ochsenhaltung zunahm. Seit den Zwanzigerjahren aber sind auch die Ochsen fast gänzlich verschwunden, und als Zugtiere werden neben einigen Pferden vor allem die Kühe verwendet, die ja auch sommersüber im Tale bleiben.

Im Gegensatz zur Zahl der Pferde ist der Rindviehbestand trotz beträchtlichen Schwankungen im Mittel konstant geblieben, dabei aber sinkt die Zahl der Milchkühe, von Kriegszeiten abgesehen, ständig. Das Jungvieh dagegen ist stärker vertreten als früher. Es zeichnet sich also eine auch andernorts bestehende Verlagerung von der Milchwirtschaft auf die Viehzucht ab.

Es wird ausschließlich schweizerisches Braunvieh gehalten, wofür eine entsprechende Viehzuchtgenossenschaft besteht. In der Schafhaltung ist nur das Gebirgsschaf vertreten; bei den Ziegen erfolgt keine Rassenzucht.

Die *Kleinviehhaltung* entwickelte sich wie folgt:

	1866	1876	1886	1896	1901	1906	1911	1916	1921	1931	1936	1943	1946	1949
Schafe	85	166	95	82	124	145	?	115	133	57	35	73	92	76
Ziegen	72	142	129	150	142	117	121	141	112	86	75	97	92	66
Schweine	4	19	8	13	14	14	17	16	14	25	19	18	16	10

Das Geflügel reichte nicht einmal zur Selbstversorgung der Wohnbevölkerung in Eiern. Im Jahre 1946 zählte man in 14 Betrieben 83 Hühner, davon in 2 Betrieben je 10 Stück. Die Kleinheit der Bestände steht mit dem absoluten Fehlen von eigenem Getreide in Zusammenhang.

Eigentums- und Betriebsverhältnisse

Das *Grundeigentum* der Gemeinde erstreckt sich über die ihr zustehende Alp Pra Miez, über den gesamten geschlossenen Waldkomplex im Umfang von 320 ha und über die Weiden in der Talregion (30 ha). Dazu kommen an überbautem Boden im Dorfe selbst 15,4 a, Magerwiesen 121,40 a und 47 a Fettwiesen. Der Kirchgemeinde Marmorera stehen als Eigentum zu: 11,5 a überbauter Boden, 110,25 a Fettwiesen und 40,65 a Magerwiesen. Die Mesmerstiftung (Calustrea) von Marmorera nennt ihr Eigen: 9,70 a Fettwiesland und 51,80 a Magerwiesen. Der Schulfonds besitzt 56,85 a Fettwiesen und 23,55 a Magerwiesen. Die verschiedenen Formen der öffentlichen Hand besitzen somit in Marmorera insgesamt 26,9 a überbau-

Blick von Castigl aus gegen SE über das Tal von Marmorera. In der Talboden-Mitte der Weiler Cresta, ganz hinten Marmorera

Marmorera, vom Ausgang des Val Natons aus gesehen. Im Vordergrund der Campagnungbach, auf der gegenüberliegenden Hangterrasse die Alp Motta

Kirche Marmorera. Links am Turm die neue, davor die alte Kirche, daran angebaut die Sakristei und das Pfarrhaus

Dorfbild aus Marmorera. Im Vordergrund die Dorfbachbrücke, mitte links der Gasthof, daran links angebaut das alte Haus Nr. 20a, rechts ein Gebäude des neueren Turmhaustyps

Wohnhaus mit angebautem Heustall in Cresta. Das Wohnhaus ist zweigeschoßig, mit Steinplatten gedeckt; der Stall aus verputztem Mauerwerk trägt den Heuraum, einen Rundholzblockbau mit altem Bretterdach

Altes Haus im Dorf. Im Untergeschoß der Stall; Fensterverzierung von 1614

Ein Turmhaus der Bauperiode nach 1876

ten Boden, 223,80 a Fettwiesen und 237,40 a Magerwiesen (ohne Berücksichtigung der Bergwiesen im Val Natons). Für das Jahr 1950 verzeichnen wir 65 Eigentümer von Grund und Boden. Davon haben Wohnsitz:

in Marmorera selbst	29	mit 70,650 ha	Fettwiesen
im übrigen Kanton Graubünden	21	„ 19,793 ha	„
in andern Kantonen	3	„ 2,590 ha	„
im Ausland	12	„ 15,567 ha	„
	65	108,600 ha	

Von den 65 Grundeigentümern sind:

wohnhaft in	Selbstbewirtschafter	Verpächter
Marmorera	19 mit 49,888 ha	10 mit 20,762 ha
im übrigen Kt. Graub. .	19 mit 18,786 ha	2 mit 1,007 ha
in andern Kantonen . .	—	3 mit 2,590 ha
im Ausland	—	12 mit 15,576 ha
Insgesamt	38 mit 68,674 ha	27 mit 39,926 ha

Von den Grundeigentümern und zugleich Bewohnern von Marmorera besitzen landwirtschaftliches Kulturland in der Gemeinde Sur:

	5	Grundeigentümer	mit 11	Parzellen	mit 2,959 ha,	Selbstbewirtschafter
	1	„	„ 3	„	„ 2,541 ha,	an Bauern in M. verpachtet
Total	6	„	„ 14	„	„ 5,500 ha	

Nachstehend sind die landwirtschaftlichen *Betriebsgrößen* zusammengestellt, ermittelt nach dem Ausmaß des Eigenlandes bei Selbstbewirtschaftung, ohne, resp. mit Einbezug der zu den einzelnen Betrieben gehörenden Mager- und Bergwiesenareale. Bei den Mager- und Bergwiesen ist der Tuchertrag auf Flächenmaß umgerechnet: 1 Tuch Magerwiese = 2,1 a, 1 Tuch Bergwiese = 7,5 a Land. So ergibt sich folgendes Bild von Größenklassen und Zahl der Eigenland-Selbstbewirtschafterbetriebe in Marmorera:

a) Ohne Berücksichtigung der Mager- und Bergwiesenareale:

unter 0,5	0,51—1	1,01—2,5	2,51—3,0	3,01—5,0	5,01—7,5	über 7,5 ha
1	1	8	3	5	—	1 Betriebe

b) Mit Berücksichtigung der Mager- und Bergwiesenareale:

unter 0,5	0,51—1	1,01—3	3,01—5	5,01—7,5	7,51—10	10,01—15	über 15 ha
1	—	1	2	7	3	4	1 Betriebe

Werden die Betriebsgrößen nach Anzahl Kuhwinterungen (KW) mit Berücksichtigung des Pachtlandes, auf Grund der Viehzählung 1949 ermittelt, so ergibt sich:

KW	½	1	1½	2	2½	3	4	5	6	7	8	10	11
Zahl der Betriebe . .	1	2	2	—	1	2	2	1	3	1	1	1	1

Es gibt relativ viel Zwergbesitz; außerdem läßt die Nutzungsintensität manchenorts zu wünschen übrig.

Verkehr

Marmorera gehört in den nordalpinen Bereich der Alpenübergänge Julier und Septimer, die beide schon in römischer Zeit dem Militär und dem Handel dienten. Die Gemeinde grenzt ja direkt an die « Bergpaßweiche » Bivio-Stalla. Der Römerweg, der sich vom Julier und Septimer her bei Capalotta (Bivio) vereinigte, durchquerte vermutlich das Territorium über Alp Natons - Alp Flix und führte über Sur nach Rona - Tinizong - Savognin, der Feste Tiefenkastel zu. Hier wie andernorts (Schams) hatten die Römer ihre Wege auf den natürlichen Terrassenschultern der Trogtäler angelegt, damit die mühsameren Talgründe mit ihren sumpfigen Bekken und felsgründigen Schluchtmündungen der Seitentäler umgehend.

Durch den Vertrag vom 5. März 1387 zwischen Jakob von Castelmur einerseits und Bischof Johann von Chur und Graf Rudolf von Montfort als Pfleger des

Gotteshauses Chur andererseits, wurde die Castelmur'sche Straße begründet. Darnach hatte der Auftragnehmer Castelmur « ainen weg und lantstraß über den vorgenempten berg Septam von Tintzen utz gen Plurs ze machen und buwen, also daß man mit wegen wol und sicher darüber gevaren und gewandlen mag und soll och ain wagen hin inwert über den perg und uff der straß sechs und drißig Rub swer wol getragen und heruß wert die großen vardel och wol damit gevertiget werdent ». (Mohr Cod. dipl. IV. No 108.) Die Wagenlast sollte also 36 Rub (1 Rub = 9 ½ kg), somit rund 340 kg betragen dürfen. Diese Straße folgte nun nicht mehr dem alten Römerweg an die Verzweigung von Septimer und Julier, sondern tangierte Sur und zog von dort südwärts. Es ist die « Vea viglia », die auf Territorium Marmorera von Punt Sgartatsch (768.3/153.5) aus dem Osthange folgend, östlich von Cresta vorbei Stalveder und Bivio erreicht.

Indessen wurde erst 1826 die Verbindung Bivio — Silvaplana via Julier als eigentliche Fahrstraße fertiggestellt, womit der Septimer die einstige Bedeutung, die er während rund 1000 Jahren innegehabt hatte, vollends verlor. Denn die Straße ins Hinterland Oberengadin war wichtiger geworden als die alten internationalen Handelswege, die durch neue Seefahrtsrouten lahmgelegt worden waren. Da in der gleichen Zeit außerdem das seit 1776 fahrbare Straßenkettenglied Silvaplana—Casaccia (Bergell) den dringenden Ausbau erfuhr, mußte notgedrungen auch der nordwärts der Wasserscheide liegende Teil Bivio — Chur entsprechend verbessert werden. Diese Korrektur geschah zusammen mit der Strecke Casaccia — italienische Grenze, in den Jahren 1835—1840. Die Zahl der Reisenden über den Julier erreichte 1900, d. h. vor Eröffnung der Bahnlinie Thusis—St. Moritz (1904), 22,706 Personen. Sie sank indessen 1908 auf 1332 Personen. 1950 beförderte das Postauto 347 887 Passagiere über den Julier, davon etwa $^1/_{10}$ durch Marmorera.

Das Transportgewerbe war für Marmorera bis um die letzte Jahrhundertwende bedeutsam. Die Marmorerer beteiligten sich schon an der mittelalterlichen Organisation der Port von Bivio, und damit war den Bauern ein ständiger einträglicher Nebenerwerb gesichert, der wahrscheinlich auch den Wohlstand mehrerer Familien begründete. Wohl waren im Mittelalter Tinizong und Bivio eigentliche Umschlagsplätze, zur Zeit des Post-Pferdeverkehrs waren Mühlen und Bivio Wechselstellen für die Zugtiere. Trotzdem vermochten sich die Marmorerer einzuschalten, und zwar vor allem für den Waren-, weniger für den Personentransport.

Hatte sich der Bau der Alpenstraßen positiv auf die Entwicklung des lokalen Transportgewerbes ausgewirkt, so brachte die Eisenbahn eine Verlagerung des Waren- und Reisendenstromes. Die Rhätische Bahn eröffnete ihr Teilstück Landquart —Thusis im Jahre 1896, Thusis—St. Moritz im Jahre 1904. Gleichzeitig begann die Julierstraße zu veröden. Die neue Zeit brachte denn auch den raschen Rückgang des Pferdezuges. Das Schicksal der Schmiede spiegelt diese Entwicklung; sie entstand 1861 mit dem Aufkommen des Fahrverkehrs, seit der Jahrhundertwende aber ist sie stillgelegt, und das Gebäude dient nur nach als Remise. Die Abnahme des Pferdebestandes wurde schon auf S. 168 erörtert.

DIE GEMEINDE ALS GANZES

Die Gemeinde Marmorera zählt zum Typus der Alpweidelandschaften. Landschaften dieses Typs zeichnen sich aus durch den mehrstufigen agrarischen Halbnomadismus, indem zu der Talwirtschaft mit ihren Fettwiesen ev. Maiensäße und Bergwiesen, darüber Sommerweiden mit ihrer Aufgliederung in mehrere Stafel treten, entsprechend dem systematischen Weidwechsel. Die natürlichen Gegebenheiten sind relativ günstig: In der Niederung steht der Bewirtschaftung ein breiter Talboden zur Verfügung, der allerdings lange versumpft war und außerdem infolge seiner Lage in 1600 m ü. M. nicht mehr für Getreidebau geeignet ist; die

anschließenden Steilflanken sind bis an die Baumgrenze gut bewaldet, und darüber konnten auf Verflachungen in rund 2000 m und höhenwärts weiträumige Alpweiden ausgeschieden werden.

Ihre Lage am Julier, einem der wichtigsten, schon von den Römern benutzten Alpenübergängen, brachte die Gemeinde offenbar früh in engen Kontakt mit nahen und entfernteren Nachbarn. Die Alpweiden gehören zum Teil auswärtigen Besitzern, sie werden zur Weidezeit nicht nur von Eigen-, sondern auch von Fremdvieh bestoßen, wogegen die Marmorerer ihrerseits Tiere zur Alpung in Nachbargemeinden geben. Und auf den Alpen arbeiten Fremde, in früheren Zeiten vorwiegend Italiener als Hirten. Der Kontakt mit der Umgebung führte auch dazu, daß sich in Marmorera Elemente verschiedener Kulturkreise trafen und bis zu einem gewissen Grad mischten, solche romanischen, italienischen und deutschen Ursprungs, wobei mit einiger Sicherheit auch walserische Einflüsse anzunehmen sind. Diese Vielfalt zeigt sich namentlich in der Bauart der Häuser und damit im äußeren Bild der Siedlungen, das sich von der wohltuenden Homogenität anderer alpiner Dörfer abhebt.

Im Wirtschaftsgefüge Marmoreras war wahrscheinlich schon zur Römerzeit, sicher aber im Mittelalter die Beschäftigung mit dem Paßverkehr ein wichtiges Element. Der Porten- und später der Fuhrdienst sicherten einen zusätzlichen Erwerb, ähnlich wie es z. B. in den Gemeinden des Rheinwalds der Fall war. Freilich vermochte Marmorera vom Paßverkehr jahrelang nicht so viel zu zehren wie etwa das Dorf Splügen, wo noch heute Dimensionen und Ausstattung einzelner Gebäulichkeiten die einst reichen Erträgnisse dokumentieren, denn Marmorera war nie Hauptstation, sondern immer nur Aushilfsglied in der wohlorganisierten Etappenkette der Paßstraße.

Den größten Nutzen und damit offenbar auch eine merkliche Hebung der Lebenshaltung verdankten die Marmorerer dem Paßverkehr von dem Zeitpunkte an, da der Julier zur leistungsfähigen Paß-Straße wurde und die Verbindung auch nach dem Bergell und weiter nach Italien ausgebaut war, d. h. etwa ab 1840. In die Bauperiode 1876—1900 fallen, wie wir sahen, besonders viele Neu- und Umbauten, wobei in der Beschaffung von Wohnraum sogar teilweise über den augenblicklichen Bedarf hinausgegangen und überdies in einem Stil gebaut wurde, der einzelne dieser Häuser heute eher als fremdes Element im Landschaftsgefüge erscheinen läßt. Die damalige Stärkung der Wirtschaft drückt sich auch darin aus, daß die Bevölkerungszahlen nur in den Jahren 1835—1888 dauernd über 150 standen, mit dem Maximum von 159 Einwohnern im Jahre 1860, und daß in der Zeitspanne von 1876—1900 auch die meisten Kinder pro Ehe gezählt wurden.

Wichtigste Ursache für den späteren Rückgang war der neu aufgekommene Eisenbahnverkehr, welcher mit dem Jahre 1904, der Eröffnung der Albulalinie bis St. Moritz, besonders stark einsetzte und damit den Gütertransport von der Straße auf die Bahn verlagerte. Der Nebenerwerb fiel dahin, das wirtschaftliche Gleichgewicht und somit auch das Gleichgewicht der übrigen inneren Kräfte der Landschaft war gestört, Arbeitskräfte wurden frei.

Der Zeitraum der letzten 100 Jahre ist aber auch gekennzeichnet durch eine stetig fortschreitende Wandlung der landwirtschaftlichen Nutzungszonen, im Sinne einer stärkeren Konzentration auf den Talboden und auf die beiden Siedlungskerne Dorf und Cresta. Die einstigen temporär bewohnten Maiensäße oberhalb des Dorfes und im Val Natons mit ihren gedüngten Wiesen wurden zunächst zu einfachen Gadenstätten, um dann endgültig verlassen und zu Magerwiesen zu werden. Ebenso ging es mit mehreren früher dauernd bewohnten Außensiedlungen im Talgrund, von denen heute nur noch einige Feldställe zeugen. Es ist wahrscheinlich, daß diese Konzentration wenigstens zum Teil eine Folge der Entsumpfung des Talbodens

war, was die Anlage von beträchtlichen Fettwiesenarealen erlaubte; vielleicht brachte die Raffung der Wohnplätze auch bessere Betriebsorganisationen. Aber der Umstand, daß Fettwiesen zu Magerwiesen, Magerwiesen zu Weide und daß Gebäulichkeiten aufgegeben wurden, bestätigt doch einen erheblichen Rückgang der Wirtschaftsintensität, einen Rückgang, der ja auch anderwärts seit Jahren anhält, zur Entvölkerung bestimmter Alpentäler führt und zu den dringendsten Zeitproblemen des Bergbauerntums gehört. Ob dieser Kulturabbau Marmoreras eine Folge der dank des Straßenausbaues besseren Verdienstmöglichkeiten und damit der Verlagerung auf das Transportgewerbe war, oder ob es sich um einen unabhängigen, nur zufällig zeitlich parallelen Vorgang handelte, ist schwer abzuwägen; Ursachen und Wirkungen beider Erscheinungen sind wohl eng miteinander verflochten.

Zweifellos hätte der Rückschlag, der mit dem Ende des Paßstraßenverkehrs eintrat, aufgehalten oder wenigstens gebremst werden können durch eine erneute Intensivierung der Landwirtschaft. Doch waren offenbar die allgemeinen Ursachen des Rückganges auch im agrarischen Sektor bereits so gewichtig geworden, daß ein derartiges Ausweichen nicht mehr möglich war. So mußte sich die Abwanderung, die früher wahrscheinlich nur das natürliche Ventil für den Geburtenüberschuß dargestellt hatte, notgedrungen verstärken, die Einwohnerzahl der Gemeinde sank rasch von 143 im Jahre 1900 auf 95 im Jahre 1950. Die Zeit wirtschaftlicher Blüte der zweiten Hälfte des letzten Jahrhunderts aber ist in den Gebäulichkeiten konserviert geblieben, ihre Zahl und Größe entspricht noch den guten Jahren. Zugleich äußert sich aber auch der nachfolgende Rückschlag drastisch, denn das Bestehende ist für die heutigen Bedürfnisse überdimensioniert, die Bauten stehen zum Teil verlassen und im Zerfall. Es konnte sich nur um retardierende Faktoren handeln, wenn ausgewanderte Marmorerer, die es in der Fremde zu Wohlstand gebracht hatten, nun ihrer Heimatgemeinde Kapitalien zum Bau einiger Werke, wie z. B. der Trinkwasserversorgung zur Verfügung stellten, oder wenn der moderne Post- und Privatautoverkehr über den Julier wieder etwas Leben und dem Gewerbe einige Brosamen brachte; der Funktionswandel der Nutzungsareale und die gleichzeitige Schrumpfung der Nutzungsintensität konnten damit nicht aufgehalten werden. Einzelne Private und überdies die Gemeinde waren notleidend geworden, und der Kanton mußte denn auch in finanzieller und verwaltungstechnischer Hinsicht helfend einspringen.

Wenn Landschaften im Hinblick auf ihre vorwaltenden allgemeinen Entwicklungstendenzen als in einem Aufstiegs-, Vollaktiv- oder Rückgangsstadium stehend betrachtet werden können, so muß sich die Gemeinde Marmorera des letzten Jahrzehnts zweifellos im Rückgang befunden haben. Es ist anzunehmen, daß sich die Verhältnisse mit der Zeit stabilisiert hätten und daß eine neue Stetigkeit erreicht worden wäre. Vor allem eine für das ganze Schweizer Alpengebiet konstruktive Lösung des umfassenden Bergbauernproblems überhaupt hätte vielleicht einen gewissen begrenzten Wiederaufstieg und damit ein neues Einspielen auf höherer Basis ermöglicht. Der Bau des Kraftwerkes Marmorera-Tinizong, die Schleifung der Gebäulichkeiten, die Unterwassersetzung des Talbodens und die Abwanderung des größten Teils der Marmorerer aber schaffen grundlegend neue Verhältnisse. Die politische Gemeinde Marmorera bleibt bestehen, aber eine neue Landschaft Marmorera ist im Aufbau begriffen.

LITERATUR

[1] Bener, G.: Beiträge zur Hebung der bündnerischen Volkswirtschaft, Heft II, Chur 1930. [2] Liver, P.: Die Walser in Graubünden. Pro Helvetia, Bd. Graubünden. Bern 1942. [3] Meyer-Marthaler, E.: Zur Frage der Walser im Oberhalbstein, Bündnerisches Monatsblatt, 1941 S. 321—336. [4] Mohr Cod. dipl. I Nr. 136; IV Nr. 44. [5] Gemeindeabstimmung vom 13. Nov. 1949, Weisung an die Stimmberechtigten der Stadt Zürich. 32 S. [6] Zivilstandsregister Marmorera.

FLURNAMENVERZEICHNIS

Die heute unbekannten Namen stammen aus dem Rätischen Namenbuch von R. v. PLANTA und A. SCHORTA (S. 217 f.)

Name	Lokalisierung
1 Acla da Pravasastg:	Gadenstatt am Fuß des Moränenhügels Castilet, östl. an die Julia grenzend.
2 Al Crapung:	Großer Stein a. l. Ufer der Julia, gegenüber Nr. 127.
3 Al Cuolm at:	Oberste Bergwiesen auf Bergrücken in Muttans, jetzt Weide.
4 Al Cuolm digl Lai:	Alpweide beim einstigen Seelein Muttans (Pramiez).
5 Al Foppet:	Weidemulde in Alp Pramiez.
6 Alp d'Jert:	Ruinen von 5 Alpgebäuden in den heutigen Bergwiesen oberhalb Pardeala. Das Alpweideland wurde, weil linksseits des Cuolmbaches gelegen, an die Besitzer der Alp Natons verkauft.
7 Alp La Motta:	Auf der linken Taltrogschulter an der Grenze gegen Bivio.
8 Alp Natons:	Primär nur Alpweide auf der rechten Taltrogschulter der Alpgrenze d'Jert — Gemeindegrenze Bivio inkl. Murter. Seit 1721 im Eigentum der Familie Bossi, Alvaschein-Mons.
9 Alp Pramiez:	Alpweide, beginnend oberhalb Castilet-Spliatsch und bis zum Berggrat Muttans gegen Val Faller reichend. Muttans wurde als Bergwiesen gegen Abtausch im Val Campagnung zur Alpweide geschlagen. 1 Sennhütte und 1 Privatalpstall und 3 Ruinen von Privatalpställen, Privatalpwiesen. Gemeindealp von Marmorea.
10 Alp Starschagns:	Privatalp mit 2 Stafeln auf linker Taltrogschulter, südwestlich an La Motta angrenzend, nordwestlich an Alp Pramiez. Seit 1848 im Eigentum der Familie Giacomini von Chiavenna in Vicosoprano.
11 Al Mot digl Betg:	Südlich angrenzend an Nr. 1, an die Julia anstoßend.
12 Als Bajols:	Links der Julia westlich der Kirche, Raum zwischen La Platta digl Sel und Nr. 2 = Al Crapung (Scheibenschlagplatz).
13 Al Scunflà:	Schneewächtehang-Wiese in Castilet am Weg nach Castilet.
14 Als Ers:	Als Acker benutzter Hofstattraum, einstige Dauersiedlung in Castilet.
15 Als Megers:	Trockene, nördliche Halde in Castilet.
16 Als Schlettars:	Alpweide (einst Bergwiesen) im Raum von Muttans (Alp Pramiez).
17 Ava Cranna:	Periodisches Bächlein von Scravagiangas nach Cresta.
18 Ava dal Sablung:	Periodisches Bächlein Summariva — Davos giu Mulegn in der Straßenkurve südlich des Dorfes (Plazzigl) gegen Bivio.

Name	Lokalisierung
19 Ava digl Begl:	Privater Quellbach der Liegenschaft 54 im Dorf, speist den dortigen Dorfbrunnen.
20 Ava gronda:	Juliabach.
21 Ava da las Ruegnas:	Periodischer Bach mit steinigem Bett von Scravagiangas bis Las Palis.
22 Ava digl Vallung:	Bach von Muttans her über Spliatsch in die Julia fließend.
23 Baselgina:	Nördlich an die Kirche anschließender Fettwiesenkomplex mit Felskopf.
24 Bleis gronda:	Einstige Bergwiesen in Muttans (Alp Pramiez).
25 Bleisins:	Bergwiesen im Val digls Cuolms = Val Campagnung, auch Val Natons.
26 Bluders:	Schattige Magerwiesen in Pardeala am Weg nach den Cuolms.
27 Boffalora:	Fettwiesen westlich oberhalb der alten Siedlung Castiet in Castilet.
28 Branclettas:	Im Va digls Cuolms am Grat gegen Marmorera liegende Bergwiesen.
29 Buel:	Bergwiesen im Val digls Cuolms.
30 Bulgiur:	Westhang des Wiesenhügels auf Alp La Motta.
31 Caltgera:	Zerfallener Kalkofen im Wald oberhalb Mühlen.
32 Camona:	Zwischen Las Plattas und nordöstlich Sumpfgebiet La Palis gelegene sumpfige Fettwiesen. Randzone.
33 Campagnung:	Zur Alp Natons gehörende Alpweide zuhinterst im Val Campagnung.
34 Canung:	Wald unterhalb der Punt da la Giüstea, linksseits der Julia.
35 Casaritsch:	4 Stall- und Hüttenruinen auf Muntatsch, Lokalterrasse oberhalb d'Jert, rechtsseits des Campagnungbaches.
36 Caschegna:	Hütte zwischen Alp La Motta und Ches'alva des Mario von Salis, Bivio, auf Territorium Marmorera.
37 Casteal:	Burgruine Marmels. Der heute noch stehende Rest soll Teil der Burgkirche gewesen sein. Der Rest der Ruine soll am 16. 8. 1895 eingestürzt sein.
38 Castigl:	Im Jahr 1936/37 abgerissenes Bauernhaus des Nicolò Conrad Lozza, der dafür Haus Castigl in Marmorera-Dorf unterhalb der Kirche erstellte.
39 Castilet:	Wiesland westlich und nördlich der Siedlung Castigl (Nr. 38).
40 Clavadira:	Magerwiese mit Stallruinen in Pardeala, östlich Marmorera-Dorf.
41 Clavania:	Stallruine in Pardeala zwischen Parzelle Nr. 131/132 Plan 1 : 5 000.
42 Clavasot:	Magerwiesen im Südraum Castilet mit 1 Stallruine.
43 Clavasot dador:	Nördlich an Nr. 42 angrenzende Magerwiese mit Fundamenten von 3 Ställen.

Name	Lokalisierung
44 Cotschens:	Alpweide auf Oberstafel der Alp Starschagns. Deutlich erkennbare alte Eisengruben.
45 Crap alv:	Weißer Felskopf östlich von Cresta bei der Bergwiese Muttariel (Nr. 130).
46 Crap Fluregn:	Fettwiese östlich der Flur Castilet.
47 Crap la Bleis:	Bergwiese im Val digls Cuolms.
48 Crap la Portgia:	Großer Felsblock in der Nähe von Crap Utscheal (50) im Summariva-Wald.
49 Crap Gimmel:	Erratischer Granitblock in der Flur Prader östlich des Dorfes.
50 Crap Utscheal:	Felssturzblock mit Höhle bei der Wasserquelle des Dorfes im Summariva-Wald, südlich Marmorera-Dorf. (Der « Kindlistein » von Marmorera.)
51 Cresta:	Weilersiedlung nördlich Marmorera-Dorf.
52 Crestas grondas:	Fettwiese zwischen Cresta und Julia.
53 Crusch:	Feldkreuz im nördlichen Wiesenareal des Castilethügels.
54 Crusch da Scravagiangas:	Feldkreuz im Zwischentälchenübergang Marmorera-Flix an der Gemeindegrenze Marmorera-Sur (Hexentanzplatz).
55 Crungas:	Einstige Bergwiesen am Plateau-Ostrand von Muttans (Pramiez).
56 Cuas:	Privates Wies- und Waldland links der Julia am Bachdelta gegenüber dem Weiler Cresta. (God da Cuas.)
57 Cuognets:	Bergwiesen zuhinterst im Val digls Cuolms. Früher Teile eines Alpstafels der Alpen d'Jert-Ses.
58 Curt da Ses:	Hinterste private Bergwiesen im Val digls Cuolms; am Campagnungbach gelegene Ruinen von einstigen Privatgebäuden.
59 Cuolm da la Furscheala:	Einstige Bergwiesen im Bergsattel von Muttans.
60 Curtegn:	Östlich Marmorera-Dorf (Vendem Vischnanca) linksseits des Campagnungbaches gelegenes Bergsturzgebiet.
61 Davos Mulegn:	Wald zwischen Summariva-Wald und Julia.
62 Davos giu Mulegn:	Fettwiesen nördlich des Waldes Nr. 61, rechts und unterhalb des alten Weges Marmorera-Dorf—Bivio, südlich des Dorfes.
63 Davos Seis:	Heute unbekannter Flurname in Marmorera.
64 Davos Seiv:	Magerwiese in Castilet westlich an die Waldweide von Pramiez stoßend, mit Mauer und Holzhag zwischen Privatwiesland und Waldweide.
65 Davos Tigia:	Kleiner Privatwald im nördlichen Wieslandraum von Castilet.
66 D'Jert:	Am Eingang ins Val digls Cuolms links des Campagnungbaches gelegene Magerwiese.

Name	Lokalisierung
67 Ers:	Heute verunkrauteter, brachliegender Acker nordöstlich von Oramiez Vischnanca.
68 Figlia:	Leicht bestocktes, schattiges Hangland nordöstlich von Castilet.
69 Foppa:	Frühere Dauersiedlung, Ruinen, 1 Stall.
70 Foppas da Ses:	Bergwiesenmulde an Hanglehne im Val digls Cuolms.
71 Fop la Fuartga:	Galgenhügel mit Mulde im Summarivawald, am Weg nach Stalveder.
72 Fora digl Met:	Felshöhle in Scalotta (Sur). Ein taubstummer Korber namens Lozza, von Castilet hatte dort seine Behausung.
73 Fora digl Scrivantung:	Waldparzelle im Wald von Summariva, südlich Marmorera-Dorf, in Alleinnutzung des Gemeindeschreibers Luzio (1850).
74 Fora digl Tgang d'Arodas:	Eine 36 m lange Felshöhle im Bergsturzgebiet des Vallung zwischen Spliatsch und Pramiez. Die Legende sagt, ein Hauptmann Herodes habe sich mit seinen Soldaten im Gebiete auf der Suche nach den Einwohnern herumgeschlagen. Diese seien aber in der Felshöhle versteckt gewesen. Da habe der Hund des Hauptmanns die Spur der Leute aufgegriffen und sie so dem fremden Eindringling verraten. Andere Aussage: Hier sei nach Kupfer gegraben worden.
75 Fugnetta:	Wald zwischen Summariva (südlich Marmorera-Dorf) und der Alpweide Natons, Bergsturzgebiet. Am obersten Rand Arvenbestand.
76 Furscheala:	Paß vom Val digls Cuolms nach Val d'Agnelli.
77 Gand'alva:	Höchste Alpweide der Alp Natons, rechtsseits des Campagnungbaches, auf Kalkadern (Steinrüfen) angrenzend an Bergwiese Cuolms.
78 Gandas:	Wiesen und Wald (78a, 78b) im Südhang von Castilet, Bergsturzgebiet.
79 Glaria:	Hinterste Bergwiesen im Val digls Cuolms, unterhalb Gand'alva gelegen.
80 Greva:	Dorfnahes Weideland angrenzend an Vendem Vischnanca.
81 Grevetta da l'Onda:	Nasses Wiesland links der Julia, westlich Cresta, nördlicher Teil.
82 Grevetta digl Talott:	Nasses Wiesland links der Julia, südlich anschließend.
83 Grevetta digl Palmer:	Nasses Wiesland links der Julia, an 82 südlich anschließend.
84 Grevetta digl Padrun:	Nasses Wiesland rechts der Julia, angrenzend in Isla digl Buogl (87).
85 Grevettas:	Wiese zwischen Kantonsstraße und Julia, südlich von Cresta.
86 Guat nair:	Westlich der Julia, gegenüber Marmorera-Dorf gelegener Fichtenwald.
87 Jsla digl Buogl:	Tiefste Stelle eines Sumpfbächleins rechts der Julia.

Name	Lokalisierung
88 Jert grand:	Einstige Alpweide rechtsseits des Cuolmsbaches.
89 Jgl Böjung:	Weidemulde westlich des Stafels der Alp La Motta.
90 Jsla	Im Talgrund zwischen der Kantonsstraße und der Julia gelegene Fettwiesen nordwestlich von Oradem Vischnanca.
91 Las Rits:	Fettwiese und Wald östlich von Cresta.
92 La Bleisatscha:	Weidehang auf Alp La Motta.
93 La Bleisetta:	Weidehang auf Alp La Motta.
94 La Gena da d'Jert:	Zaungatter zwischen Pardeala und d'Jert (Grenzlatte).
95 La Giorgia:	Südhang des Wiesenhügels auf Alp La Motta.
96 Lai da Murtèr:	Bergseelein auf Stafel Murtèr der Alp Natons.
97 Lai radond:	Rundes Seelein auf der obersten Weide Alp La Motta.
98 La Motta digl Laresch:	Magerwiese im Raum Castilet.
99 La Motta:	Bergwiese auf kleinem Moränenhügel im Val digls Cuolms. Ruinen einer Acla noch erkennbar.
100 La Palè marscha:	Sumpfiger Boden, einst Privatwiesland auf Muttans.
100a La Plé digl Faranding:	ist gleich Nr. 100 obstehend.
101 La Palè naira:	Vernäßte Hangwiesen links der Julia im Raum Castilet.
102 La Parè largia:	Felswand von Muttans gegen Norden.
103 La Platta digl Sel:	Salzleckplatte für die Schafe, anstehender Fels, linksseits der Julia, direkt gegenüber der Einmündung des Cuolmsbachs in die Julia.
104 La Resgia:	Alter Standort der Säge von Marmorera zu unterst im Pro grand, nördlich von Spliatsch. Hier war die Brücke über die Julia.
105 Lareschs:	Im Jahr 1917 geschlagener lichter Altlärchenbestand am Steilhang östlich von Marmorera-Dorf.
106 Larit:	Magerwiese auf Terrain Sur zwischen Scalotta und Dorf Sur.
107 Las Boas:	Rutschgebiet im Walde zwischen Spliatsch und Furnatsch.
108 Las Funtangas:	Fettwiesen mit Quellen im Südteil von Castilet.
109 La Sondra:	Legföhrenwald oberhalb Scravagiangas.
110 Las Palis:	Ca. 16,5 ha Sumpfwiesland im nördlichen Teil der Talebene von Marmorera-Dorf.
111 Las Plattans:	Felsgrat oberhalb der Kirche San Fluregn Marmora-Dorf.
112 La Val San Gian:	Tälchen als Südgrenze der Alp la Motta gegen Bivio.
113 La Traversa:	Weidequerhang auf Alp La Motta.
114 Lischet:	Östlicher der Straße abgewandter Ausgang des Hauses Nr. 7.
115 Mot da la Muleda:	Grat mit Magerwiesen westlich der Kirche von Marmorera unterhalb der Kantonsstraße.

	Name	Lokalisierung
116	Mot da las Crestas:	Hügelkuppe südlich von Cresta, links der Kantonsstraße.
117	Mot da las Limajas:	Kleiner Hügel westlich der zerfallenen Siedlung in Spliatsch.
118	Mot digl Zué:	Lokalität unbestimmt.
119	Motta Cruschetta:	Magerwiese, Hang im Raum Pardeala, Kreuzhügel, Hexentanzplatz.
120	Motta da Starschagns:	Felskopf im Süden der Alp Starschagns, Grenzpunkt gegen La Motta.
121	Mottalé:	Oberste Wiesen in Spliatsch gegen Vallung.
122	Mottas:	Wiesen in Scalotta (Sur) als Eigentum von Marmorera.
123	Muledas:	Sonniger Südhang von Castigl-Marmorera-Dorf gegen Talebene.
124	Muntatsch:	Bergwiesenterrasse oberhalb d'Jert.
125	Muntatsch da la Ghezza:	Bergwiesen im Val digls Cuolms (Gheza = Lucrezia).
126	Muntatschet:	Bergwiesen im Val digls Cuolms.
127	Murtèr:	Rechte Taltrogschulter als Alpweide, Stafel der Alp Natons.
128	Muttans:	Zu Pramiez gehörende Alpweide, war vor 1920 Bergwiesenregion der Bauern von Castilet-Spliatsch.
129	Muttariel:	Bergwiese im Val digls Cuolms, östlich des Weilers Cresta.
130	Nuegls:	Bergwiese im Val digls Cuolms, angrenzend an den Campagnungbach.
131	Nuegl ars:	Bergwiese im Val digls Cuolms, angrenzend an Nr. 130.
132	Oradem Vischnanca:	Äußerer, in diesem Falle der nördliche und untere Dorfteil von Marmorera, d. h. das Gebiet von Haus Nr. 47 nordwärts bis zur Kirche.
133	Oramez Vischnanca:	Dorf-Mittelteil von Marmorera: Südlich des Hauses Nr. 47 bis zum Campagnungbach in Norden.
134	Palottas:	Magerwiese am südlichen Teil von Castilet.
135	Pardeala sura e sot:	Acla-Region von Marmorera, östlich des Dorfes mit verschiedenen Lokalnamen.
136	Parè digl Casteal:	Die hohe Felswand beim Schloß Marmels.
137	Parè da Muntatsch:	Felswand im Val digls Cuolms, links des Cuolmbaches, gegenüber Muntatsch.
138	Parè da Muttans:	Östliche Felswand des Muttanserkopfes.
139	Parè da Muttariel:	Felswand östlich von Marmorera-Dorf am Westrand des Val digls Cuolms rechte Seite.
140	Parè naira:	Felswand als Grenzwand zwischen Flix und Cuolms von Marmorera.
141	Parè da Ransung:	Felswand zwischen Ransung und Schumbregnas im Val digls Cuolms.

Name	Lokalisierung
142 Parè da sot igl Crap:	Felswand zwischen Sur igl Crap und Foppa da Ses im Val digls Cuolms.
143 Parè da Starschagns:	Felswand zwischen Alp La Motta u. Alp Starschagns.
144 Parè digl Steval:	Felswand links der Julia vis-à-vis Marmorera, unterhalb des Steval.
145 Parè digl Tscharnet:	Felswand unterhalb Muttans gegen Val Faller hin.
146 Parè da la Platta:	Felswand links der Julia, genau westlich Nr. 2 «Al Crapung».
147 Pilidetta (Wa):	Direkt ostwärts an Rits-Guat Rits anschließend.
148 Piz Cugnets:	Berg zuhinterst im Val digls Cuolms.
149 Piz Murtèr:	1. großer Felskopf im Val digls Cuolms, linksseits des Cuolmbaches.
150 Piz Nair:	Identisch mit Nr. 149, nach der Bezeichnung der Leute von Bivio.
151 Piz da Scalotta:	Bergspitze westlich der Alp Starschagns.
152 Pizza largia:	Lokalität unbestimmt.
153 Plang:	Ebene Wiesen oberhalb Mühlen auf Territorium Marmorera.
154 Al Plang:	Gemeinde-Armenhaus im Raum Nr. 153.
155 Plang Cresta:	Fettwiese nördlich an Weiler Cresta anschließend, links der Kantonsstraße.
156 Plang Greva:	Gemeindeland links der Julia genau westlich Marmorera-Dorf.
157 Plang Palantschin:	Alpweide nördlich des Unterstafels auf Alp Starschagns.
158 Plang Lepa:	Waldweide für Heimkühe im Südosten, genau nördlich von Pardeala.
159 Plang dils Fopps:	Ebene Waldlichtung südlich oberhalb Spliatsch.
160 Platta:	Nördlich von Castilet beim Westknie der Julia, links derselben gelegene Magerwiesen und Wald.
161 Platta d'sot Streda:	Wieslandparzelle in Castilet.
162 Plattas:	Wald oberhalb und genau westlich von Casteal.
163 Plattungas:	Nördlich von Pardeala sura und Clavadira (Nr. 40 und 135) anschließende Waldweide.
164 Las Plattas:	Felsköpfe mit Gletscherschliff nordöstlich Las Palis (Nr. 110) mit Durchgang des alten Weges von Cresta her nach Punt Sgartatsch.
165 Plazzigl:	Fettwiesen südlich von Vendem Vischnanca.
166 Pra Davos:	Fettwiesen nördlich der Kirche und rechts der Kantonsstraße.
167 Pra davos trid:	Oberer Teil von Nr. 166.
168 Pra grond:	Wieslandkomplex nördlich Spliatsch.
169 Pra sot:	Wiese südlich von Cresta, westlich der Kantonsstraße, an Nr. 116 anschließend.
170 Pra nov:	Wiese südlich von Greva (80), westlich Plazzigl (165), östlich der Julia.

Name	Lokalisierung
171 Prader:	Wiese östlich von Oramez Vischnanca, am Hang Richtung Pardeala.
172 Pramiez:	Siehe Alp, Nr. 9.
173 Pravandung:	Wiese östlich von Cresta, rechts an der Kantonsstraße (Hexentanzplatz).
174 Pravasastg:	Siehe Acla. Nr. 1.
175 Pravaselgias grond:	Fettwiesen nördlich der Kirche, links der Kantonsstr.
176 Pravaselgias pitschen:	Fettwiesen nördlich der Kirche, links der Kantonsstraße südlich Nr. 175.
177 Pravuost:	Magerwiesen nördlich von Castilet.
178 Pra digl Tabachin:	Fettwiesen südlich von Castigl im Raum Castilet.
179 Punt Grevas:	Brücke über die Julia (Holz mit Geländer) von Greva (80) - Plan Greva 156.
180 Punt Sgartatsch:	Holzbrücke über die Julia von Las Plattas (164) —101.
181 Queders:	Kleine Wiesenparzelle nördlich Cresta rechts der Kantonsstraße.
182 Ransung:	Bergwiese im hintern Val digls Cuolms.
183 Rits (Las Rits):	Nr. 91.
184 Riva d'Ava:	Wald, links der Julia, gegenüber Davos giu Mulegn (Nr. 62).
185 Riven:	Wiese zu unterst in Spliatsch, südlich anschließend an La Resgia (Nr. 104).
186 Ronz:	Wiese zwischen Julia (links) und Jsla dil Buogl (87).
187 Ronz da la Gheza:	Südlich Nr. 186. anschließend.
188 Rutitsch:	Magerwiesen im untern Teil von Pardeala sot, östlich von Marmorera-Dorf.
189 Samna:	Wald rechts der Julia, nahe der Punt da la Gistea.
190 San Fluregn:	Alte und neue Kirche von Marmorera-Dorf.
191 Las Sbuedas:	Bergwiesen oberhalb d'Jert im Val digls Cuolms.
192 Schumbregnas:	Bergwiesen im Val digls Cuolms.
193 Scravagiangas:	Zwischentälchen bei Marmorera-Flix, sumpfige Weide mit Wald.
194 Ses:	Alpstafel im Val digls Cuolms, zu Natons gehörend, früher eigene Alp.
195 Sot igl Crap:	Bergwiesen im Val digls Cuolms.
196 Sot Streda:	Fettwiesen zwischen Castilet und Spliatsch, links der Julia.
197 Sot igl Begl:	Wiesland links der Kantonsstraße in Oradem Vischnanca.
198 Sur igl Begl:	Wiesland rechts der Kantonsstraße in Oradem Vischnanca östlich der Kirche.
199 Sot Parè da Rons:	Bergwiesen im Val digls Cuolms.
200 Spliatsch:	Fettwiese mit Haus und Stall-Ruinen links der Julia im nördlichen Gemeindegebiet.

Name	Lokalisierung
201 Sponda:	Magerwiese östlich von Oramez Vischnanca, rechts des Campagnungbaches.
202 Steval da las Nuorsas:	Links der Julia alter Stafelplatz unter Parè da las Nuorsas.
203 Sommariva:	Talweide oberhalb und südlich von Vendem Vischnanca.
204 Sur igl Crap:	Bergwiesen im Val digls Cuolms.
205 Sur igls Cuolms:	Alpweide östlich der hintersten Bergwiese im Val digls Cuolms.
206 Sur Plattas:	Bergwiesen oberhalb Pardeala.
207 Sur Streda:	Fettwiesen im Raum Castilet, nördlicher Teil.
208 Sussa:	Wiesen; Lokalität unbekannt.
209 Sutilas:	Fettwiesen zwischen Julia (links) und Oramez-oradem Vischnanca-Campagnung.
210 Sot las Veas:	Magerwiesen nördlich Castilet, links der Julia.
211 Tgamps:	Fettwiesen nördlich der Kirche, rechts der Kantonsstraße und des alten Weges.
212 Tgants Malera:	Parzelle in Flur 211. genaue Lokalisierung unmöglich.
213 Tgarnet:	Wald oberhalb Spliatsch, nördlich der Caltgera (Nr. 31).
214 Trianghel:	Unbekannt.
215 Truotg:	Talweide von Summariva bis zur Talstufe des Cuolmbaches.
216 Tschessa:	Fußweg von Haus Nr. 48 Marmorera-Dorf - Nr. 67 bis 198 - 166 bis 167 - Pardeala.
217 Tschenghels:	Wald mit altem Fußweg nördlich Nr. 102 von Spliatsch bis Val Fallers.
218 Las Vals:	Bergwiesen mittlerer Teil im Val digls Cuolms.
219 Las Vals trid:	Bergwiesen angrenzend an Nr. 218.
220 Val:	Magerwiesen bei Castilet.
221 Val digls Uors:	Kl. Holzriestobel an der Grenze Sur-Marmorera bei Scalotta-Scravagiangas.
222 Val digls Cuolms:	Tal des Campagnungbaches, auch Val Natons.
223 Vea sot or:	Weg von Punt Sgartatsch (180) nach Sot streda (196).
224 Vendem Vischnanca:	Vorderer Dorfteil (Eingang) = oberer Dorfteil, von Bivio her.
225 Buel:	Hangweide südlich von Pardeala, Gemeindeeigentum.
226 Duilet:	Temporärer Bach von Pra davos trid (167) - Baselgina (23) - Pra sot (169) - Pravaselgias grond (175) - Julia.
227 Giudem Plata:	Magerwiesen und Wald nördlich von Castilet.
228 Fora vea:	Der nördlich der Siedlung Cresta gelegene Wirtschaftsraum des Talbodens wurde als Ganzes einfach so genannt, d. h. als das Gebiet abseits des Weges derer von Marmorera, die im Verkehr ganz nach Süden orientiert waren.

Name	Lokalisierung
229 Als Sulans:	Fettwiesen im Raum nördlich von Castilet.
230 Vea digls Cuolms:	Schlechter Karrenweg von Marmorera-Dorf über Pardeala nach d'Jert-Val digls Cuolms. Die Wegspur ist maximal 80 cm breit. Der Weg wird für den Heuzug im Nachsommer auf Schlitten, gezogen durch Rindvieh, benutzt.

MARMORERA

Le village de Marmorera, dans la vallée grisonne d'Oberhalbstein, doit, ces mois-ci, céder la place à un lac d'accumulation pour le compte de l'entreprise Marmorera-Tinizong. Le siècle passé encore, Marmorera était une commune florissante avec une économie pastorale prospère. Dans la 2ème moitié du 19ème siècle, le trafic par le Julier avait apporté à ses habitants une ressource supplémentaire. L'ouverture à l'exploitation du chemin de fer de l'Engadine a tari cette source de gains, en même temps que l'agriculture perdait de son activité. Beaucoup de gens cherchèrent un gagne-pain dans l'hôtellerie, d'autres émigrèrent définitivement. Des maisons et des grangettes tombèrent en ruine, la population vieillit. Maintenant la localité disparait, mais la commune reste, ainsi que les surfaces agricoles situées au-dessus du niveau futur des eaux.

MARMORERA

Il paese di Marmorera nell'Oberhalbstein grigionese, dovrà in questi mesi lasciare il posto al bacino di accumulazione dell'impianto idroelettrico Marmorera-Tinizong. Fino al secolo scorso, Marmorera fu un sano comune basato sull'economia alpestre sfruttante terrazzi posti a diverse altitudini; nella seconda metà del secolo scorso, trasse un ulteriore profitto dal traffico del passo dello Julier. Ma con l'apertura della linea ferroviaria verso l'Engadina, che soppresse questa fonte supplementare di benessere, anche l'agricoltura subì un rallentamento della sua intensità. Una parte delle generazioni giovani cercò un'occupazione nell'industria alberghiera; una parte emigrò definitivamente. Molte case di abitazione e molte stalle caddero in rovina. La popolazione risultà sempre più di generazioni vecchie. Ora con il bacino di accumulazione scompare l'abitato, ma il comune continuerà a vivere sulle aree coltive poste al di sopra del piano vallivo.

DIVISIONS RÉGIONALES DU CANTON DE VAUD

CHARLES BIERMANN

On reconnaît d'habitude au canton de Vaud le privilège de réunir sur son territoire, comme son grand voisin le canton de Berne, une tranche de chacune des trois régions de la Suisse, le Jura, le Plateau, les Alpes. Ces trois régions se distinguent par la nature de leurs roches constitutives, sédiments tertiaires au Plateau, secondaires et en partie tertiaires au Jura et aux Alpes, ainsi que par les modifications de structure que ces roches ont subies, plissées violemment et distribuées en nappes dans les Alpes, plissées encore, mais d'une manière plus superficielle dans le Jura, tandis que le Plateau se présente avec des formes quasi-horizontales ou, tout au plus, légèrement fléchies.

Mais, pour qui étudie de plus près le canton de Vaud, la constatation s'impose que l'aspect primitif du Plateau, avec son inclinaison générale vers le NE, avec l'écoulement de ses eaux en direction du « Wassertor » suisse, près de Brougg, ne s'est maintenu que dans la partie septentrionale. Dans le S est intervenue l'action des grands glaciers quaternaires, qui a rompu la continuité de la pente et créé une contre-pente vers la nouvelle cuvette du Léman. C'est au bord de ce lac, qu'une capture fluviale ou une diffluence glaciaire a entraîné dans le bassin de l'Arve, et, par lui, dans celui du Rhône inférieur, que sont les altitudes les plus basses et les températures les plus élevées du canton; là seulement la vigne a trouvé un climat d'élection, qui a permis d'en étendre la culture.

Ainsi, au Jura riche en forêts, aux Alpes aux vastes pâturages, au Plateau couvert de champs et de prairies, on doit ajouter une quatrième région, la Ceinture lémanique, caractérisée par son vignoble et ses vergers.

Il est possible d'aller plus loin dans ce fractionnement. Dans la Ceinture lémanique, deux « pays » ont une réalité incontestable: la Côte et Lavaux. La Côte présente, entre la Promenthouse et l'Aubonne, la muraille constituée par la tranche du Plateau, coupé ici brusquement; tant que cet abri se poursuit, la vigne en profite et se continue sans interruption; au-delà d'une rivière comme de l'autre, l'écran aux vents froids cesse, et la vigne est restreinte aux sites les plus favorables. Lavaux ne doit pas être confondu avec le district administratif du même nom, dont le N fait partie du Jorat. Seul le S, avec ses fortes déclivités, porte un vignoble, qui s'étend sans interruption d'un côté jusqu'à la Veveyse, de l'autre jusqu'aux portes de Lausanne.

Ces deux « pays » sectionnent la Ceinture lémanique en cinq compartiments, dont ils forment les numéros 2 et 4. Qu'en est-il des autres? Eh bien! il se trouve qu'ils ont chacun un carctère à part, une individualité.

Le pays de Nyon, à l'W de la Promenthouse, est le seul du canton qui soit riverain du Petit Lac, ce tronçon du Léman qui doit sa direction et ses formes à un affluent de l'Arve descendant du seuil Burtigny—Mont de Boisy; de ce seuil, le relief s'abaisse rapidement, sans toutefois prendre l'aspect d'une côte. D'autre part, ce pays de Nyon, coupé par la frontière du Pays de Gex, est tourné vers Genève plus que vers le chef-lieu du canton.

Entre la Côte et Lavaux s'ouvre le grand golfe quaternaire de la Basse Venoge, en partie remblayé par le cours actuel de cette rivière. C'est ici que le Plateau s'abaisse vers le Léman par les pentes les plus douces et que les voies d'accès vers le N sont les plus faciles. Routes de terre et routes d'eau s'y joignent, là se croisent les lignes qui traversent le pays par dessus ou par dessous Alpes et Jura, et celles qui suivent le Plateau suisse dans toute sa longueur. C'est un carrefour qui a joué, tantôt au profit de Morges, tantôt et plus souvent à celui de Lausanne.

Enfin, à l'E de la Veveyse, le pays de Vevey-Montreux, qu'on qualifie parfois de Riviera vaudoise, a ceci de remarquable, c'est que, tout en étant baigné par le Léman, il est constitué par une tranche des Alpes, et non plus du Plateau.

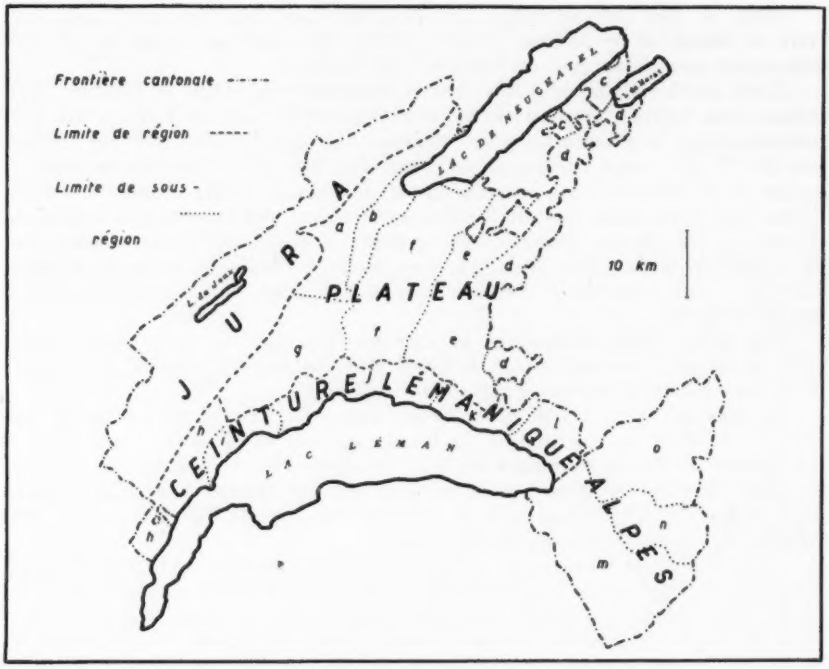
Dans les Alpes, chaque vallée forme une unité naturelle. Nous distinguons ainsi aisément une vallée de la Sarine, à laquelle on donne communément le nom de Pays d'Enhaut, une vallée des Ormonts que suit le cours supérieur de la Grande-Eau, et la vallée du Rhône, à laquelle s'agrègent celles, très courtes, de la Gryonne et de l'Avançon.

Cette partie du canton à laquelle nous avons conservé le nom de Plateau est assez vaste et assez variée pour se prêter à une division régionale.

Le Jorat est, à certains égards, un Jura au petit pied; comme lui, il porte d'épaisses forêts, auxquelles convient son climat humide et froid, dû à son altitude relativement élevée. Il s'étend d'un côté jusqu'à Lavaux, de l'autre jusqu'à l'ensellement entre Payerne et Estavayer, au delà duquel le relief se relève pour former le Vully.

Jorat et Vully isolent du reste du canton la vallée de la Broye, qui a cette particularité d'être partagée entre les cantons de Vaud et de Fribourg, tant sont nombreux les enclaves et les « corridors » de l'un à l'autre, si bien que la Haute-Broye vaudoise est entièrement séparée des autres tronçons de la vallée et que la Basse-Broye est coupée en deux.

Sur l'autre versant du Jorat, c'est le Gros de Vaud, la vraie patrie des champs et des prés, des cultures et de l'élevage; il est au centre du canton; il en est en même temps la représentation la plus nette. Entre Jorat et Gros de Vaud la limite est dans l'altitude, l'un est au-dessus, l'autre au-dessous de la courbe de niveau de



Régions du Canton de Vaud

700 mètres. Du côté de l'W, elle se trouve dans le grand sillon que parcourent en sens opposé la Venoge et l'Orbe.

Entre Eclépens et Bussigny, la Venoge a été longtemps évitée par les routes aussi bien que par les habitations; seuls des moulins se succédaient le long de son cours. Le premier, le chemin de fer s'y glissa et y attira, en un point tout au moins, des usines et des maisons locatives. La vallée de la Venoge reste cependant dans l'ensemble un noman's land.

Il n'en est pas de même de celle de l'Orbe, dont la plaine, très large, a été conquise sur les eaux d'un lac, tête de celui de Neuchâtel. Jusqu'il y a moins d'un siècle, c'était une véritable Hollande, des Pays-Bas en miniature, où la voie d'eau a pu s'utiliser, en se prolongeant plus loin par le lac. Elle est maintenant cultivée en grand.

Venoge et Orbe sont séparées par le Mormont qui coupe également la partie occidentale du Plateau jusqu'au Jura. Le Plateau s'y présente en effet sous deux aspects différents. Au S du Mormont s'étend un épais manteau de dépôts glaciaires qui ne laisse pas toujours voir la roche sous-jacente, même au fond des ravins. Ce sont tantôt de gros cailloutis comme ceux que des forêts recouvrent de Pampigny à St-Livres, tantôt des vases riches en humus comme celles sur lesquelles coule le Veyron. Venoge et Veyron tendent au N comme l'inclinaison générale du pays, pour être, près du Mormont, victimes d'une capture qui les emmène au Léman. Des affluents directs de ce lac poussent leur tête jusque sur le Plateau, malgré quoi il convient d'étendre celui-ci jusqu'à la crête de la Côte, formée d'une moraine,

et jusqu'à la vallée périglaciaire de Prévondavaux (Profunda vallis), dont l'origine est près de Burtigny et dont l'alignement est suivi plus loin par le Veyron.

Au N du Mormont, la roche en place affleure souvent, et ce n'est pas seulement la molasse, mais souvent aussi les calcaires secondaires, néocomien au sommet des plis, au Mormont même, à Orbe, au mont de Chamblon, ailleurs encore, urgonien sur le plateau que l'Orbe traverse en cañon de Vallorbe à Orbe. Plissements et nature des roches font ici apparaître la parenté étroite de cette partie du Plateau avec le Jura voisin. Je propose de l'appeler plateau subjurassien, en réservant le nom de Pied du Jura à la partie S.

Reste le Jura.

Le Jura, c'est une autre histoire. C'est une montagne peu articulée, au moins dans le canton de Vaud, sans autres vallées que celle de Joux et les hauts vallons de Ste-Croix, déserte sur presque toute son étendue, sauf en été où les pâturages sont occupés par les troupeaux et leurs gardiens, couverte de forêts longtemps impénétrables et dont quelques-unes gardent encore leurs mystères, à peine coupée de cols, au relief inachevé, parce que l'érosion principale est souterraine. Si l'on considère la vallée de Joux comme une unité à part, que fera-t-on du reste? Il a paru préférable de n'y opérer aucune division, aucune distinction. Sur les bords extérieurs du Jura, deux localités sont engagées dans la montagne, à tel point qu'il n'a pas été possible de les en séparer, malgré leur faible altitude relative; ce sont Vaulion, à la source du Nozon, et Vallorbe, entre Dent de Vaulion et Mont d'Or.

Partout ailleurs, on a reculé ici la limite du Jura à la courbe altimétrique de 1000 m., en excluant de cette région un certain nombre de villages et de hameaux, déjà placés sur la hauteur, mais dont les relations sont avec leurs voisins du bas. Ainsi n'est pas respectée la limite entre Jura et Plateau établie par MM. Carol et Senn dans les Geographica Helvetica de 1950 (p. 129—136).

On trouvera sur le croquis annexe, la division régionale du canton de Vaud telle que nous l'entendons, et que nous résumons ici.

I. Jura

II. Plateau
- a plateau subjurassien
- b pays bas de l'Orbe et lac de Neuchâtel
- c Vully
- d Broye, basse, moyenne et haute
- e Jorat
- f Gros de Vaud
- g pied du Jura

III. Ceinture lémanique
- h pays de Nyon
- i la Côte
- j carrefour de la Basse Venoge
- k Lavaux
- l pays de Vevey-Montreux

IV. Alpes
- m vallée du Rhône
- n vallée des Ormonts
- o Pays d'Enhaut

LA SUDDIVISIONE REGIONAL DEL CANTONE DI VAUD

Oltre le tre regioni abitualmente riconosciute nel cantone di Vaud, cioè il Giura, le Alpi e l'Altipiano, l'autore ne distingue una quarta, il Cinto del Lemano, formata dai ghiacciai quaternari nella parte meridionale dell'Altipiano. Egli divide poi l'insieme in una quindicina di sotto-regioni.

DIE REGIONALE GLIEDERUNG DES KANTONS WAADT

Außer den gewöhnlich unterschiedenen Gegenden des Waadtlandes d. h. dem Jura, den Alpen und dem Mittelland (Plateau) unterscheidet der Autor eine vierte: den Gürtel des Genfersees, der zur Hauptsache von den Würmgletschern geformt ist. Sodann gliedert er das Ganze in fünfzehn Einheiten zweiter Ordnung.

NEUERES VON DER OSTERINSEL

ALFRED STEINMANN

Bekanntlich birgt das weitab von den übrigen Inseln des Südseeraums inmitten des Stillen Ozeans gelegene, am Osterfest des Jahres 1722 vom holländischen Seefahrer Jacob Roggeveen erstmals gesichtete und nach jenem denkwürdigen Tag « Osterinsel » genannte vulkanische Eiland heute noch manche Geheimnisse, die vor allem die Herkunft seiner Bevölkerung, den Ursprung seiner megalithischen Terrassenbauten (den sogenannten Ahu's) mit den steinernen Riesenstatuen, ferner die über die ganze Insel verstreuten Felszeichnungen und Entzifferung der einzigen im Südseeraum bekannten Bilderschrift betreffen. Obwohl die so geheimnisvolle Kultur der Osterinsel, wie R. HEINE-GELDERN treffend bemerkt « als ein Lieblingsgegenstand dilettantischer Phantasien so sehr in Verruf geraten ist, daß man jedem Versuch einer über das Landläufige hinausgehenden Interpretation am liebsten aus dem Wege geht », ist es vielleicht doch angezeigt, heute auf einige neue, aus verschiedenen im Laufe der letzten 15 Jahre ausgeführten Untersuchungen sich ergebende Aspekte hinzuweisen, die an die Berichte und Untersuchungen früherer Autoren, wie W. KNOCHE, P. H. BUCK, STEPHEN CHAUVET und vor allem von MRS. SCORESBY ROUTLEDGE usw. anschließen.

Die unter dem 27. Grad südlicher Breite und dem 109. Grad westlicher Länge gelegene Insel hat eine Oberfläche von 179 km² (nach früheren Angaben 117,7 km²) und ist von der unbewohnten 450 km nordöstlich von ihr gelegenen Insel Salas y Gomes abgesehen die am weitesten nach Osten vorgeschobene *besiedelte* Insel Polynesiens. Aus der als Weideland für die Schafe dienende Ebene erheben sich erloschene Vulkane, deren höchster, der Rano Aroi im Norden, 538 m ü. M. liegt, während die Steinbrüche des niedrigsten, 300 m ü. M. im Osten gelegenen Rano-Raraku, das Material für die Riesenstatuen lieferten.

Die seit etwa 90 Jahren fremden Einflüssen ausgesetzte einheimische Bevölkerung ist heute stark gemischt; vor 3 Generationen soll es nur noch 159 reinrassige Osterinsulaner gegeben haben. Sie gehören, wie die Blutgruppenuntersuchung ergab, zu den Malaio-Polynesiern. Die Blutgruppe A ist mit 50,9 % gegenüber der Gruppe 0 mit 34,3 % deutlich vorherrschend. Die ursprüngliche Bevölkerung, die seinerzeit (1786) von La Pérouse auf 2000, von anderen sogar auf 5000 bis 6000 Seelen geschätzt wurde, ist infolge der blutigen Razzien der Peruaner, die im Jahre 1861 Tausende von Eingeborenen (deren Großzahl der adligen Klasse der Ariki angehörte) samt ihrem Herrscher als Arbeitskräfte für die Guanogewinnung in die Sklaverei verschleppten, innerhalb eines Jahrhunderts auf 1200 gesunken. Sie erreichte im Jahre 1866, infolge Epidemien wie Tuberkulose, Blattern usw., mit 155 Seelen (nach A. Pinart: Exploration de l'Ile de Pâques, 1877, sogar 111 Seelen) zahlenmäßig ihren tiefsten Stand. Heute ist sie in stetiger Zunahme begriffen und belief sich im Jahre 1935 bereits auf 456 Polynesier, 7 Europäer und 4 Südamerikaner. Seit 1888 befindet sich die Insel in chilenischem Besitz und wird von einem Gouverneur verwaltet.

Die Osterinsel ist vulkanischen Ursprungs und dürfte relativ spät, vielleicht im Laufe des Tertiärs aus einem in 3000 m Tiefe liegenden submarinen Plateau emporgetaucht sein. Die hydrographischen Verhältnisse dieser waldlosen Insel sind trotz der relativ reichlichen Niederschläge ungünstig, weil das Regenwasser im stark durchlässigen porösen Boden versickert, sodaß die Wasserversorgung, d. h. ihre Sicherstellung, ein wichtiges Problem darstellt.

Zunächst sind die Beiträge der beiden Teilnehmer an der in den Jahren 1934 bis 1935 ausgeführten « Mission franco-belge à l'Ile de Pâques », A. MÉTRAUX und H. LAVACHERY, die allerdings erst im Jahre 1939 erschienen sind, zu erwähnen. Im zweibändigen Werk von HENRI LAVACHERY: Les pétroglyphes de l'Ile de Pâques » (Anvers, Verlag De Sikkel, 1939, Textband: 140 S. Tafelband: 435 Zeichnungen und 172 Photos auf 80 Tafeln) erfährt das Problem der dortigen Felsbilder erstmals eine zusammenfassende Würdigung. Wichtiger als die ausführliche, den ersten Teil des Textbandes einnehmende Beschreibung dieser teils auf Steinblöcken im Freien, teils an mehr oder weniger senkrechten Felswänden und in Höhlen angebrachten Petroglyphen (Ritzzeichnungen von einigen Millimetern Tiefe und einer stellenweise bis zu 3 Zentimetern reichenden Strich-, bezw. Li-

nienbreite) erscheint uns der im zweiten Teil desselben Bandes unternommene Versuch, durch Vergleiche mit der Kunst anderer polynesischer und melanesischer Inselgebiete die spezifische Eigenart dieser primitiven Darstellungen zu analysieren, ihre charakteristischen Merkmale zu erfassen und die Bilder unter Heranziehung der Osterinsel-Plastiken, sowie ähnlicher Zeichen in der Osterinsel-Schrift, wenn immer möglich auch zu deuten. Mit Nachdruck weist der Verfasser auf die in der Kunst der Osterinsel sowohl in den Petroglyphen, wie in den Stein- und Holzplastiken zum Ausdruck kommende Neigung zur realistischen Darstellung der Objekte, die ihre Verfertiger auf den Felsritzungen mit äußerst sparsamer Verwendung von Einzelstrichen und unter Verzicht auf jegliches ornamentale Beiwerk, wie Schnörkel, Kurven oder Spiralen, zu erreichen suchen. Trotz dieser durchwegs feststellbaren Tendenz zu einer realistisch-nüchternen Ausdrucksweise lassen die Petroglyphen mitunter gewisse stilistische Unterschiede erkennen, die auf ein verschiedenes Alter derselben hinzuweisen scheinen und es manchmal ermöglichen sollen, frühere ältere Ritzungen von mehr oder weniger rezenten, die Merkmale eines dekadenten Stils zeigenden Bildern zu unterscheiden, was allerdings zu Kontroversen Anlaß geben und über deren Wertung man sich streiten kann.

Das Inventar der verschiedenen auf den Petroglyphen dargestellten Figuren, welche der Verfasser zu analysieren und zu deuten sucht, umfaßt unter anderem Gesichter, Menschen mit Vogelköpfen, diverse Tiere, wie Schildkröten, Fische, Vögel usw., aber auch Tatauierungszeichen, mondsichelförmige Brustschilde (Rei-Miro), Geräte für Jagd und Fischfang und sogar Seefahrzeuge! Den naheliegenden Gedanken, bei der Deutung der Petroglyphen diese zunächst mit alten mythologischen Überlieferungen der Osterinsel, wie sie früher von Mrs. Routlegde und später auch von A. Métraux systematisch gesammelt und kommentiert worden sind, in Beziehung zu setzen und in ihnen den Schlüssel zur Erklärung mancher dieser so phantastisch anmutenden Darstellungen zu suchen, hat sich auch Lavachery zu eigen gemacht. Das stets in Vorderansicht abgebildete menschliche Gesicht glaubt der Verfasser in den meisten Fällen als Maske des höchsten Gottes der Osterinsulaner Make-Make, der alten Mythen zufolge Welt und Menschen schuf, die Vögel nach der Osterinsel brachte und nichts anderes als eine Lokalvariante des alten polynesischen Gottes Tane darstellt, deuten zu können. Zur Stütze seiner Ansicht wird auf die frappante Übereinstimmung mit den aus der Kunst der Marquesaner und der Maori bekannten Darstellungen des sogenannten « Tiki » hingewiesen, der nach mythologischen Traditionen ebenso wie Make-Make als Schöpfer und Ahnherr der Menschheit gilt. Besonders eingehend werden die Augenpartien im Gesicht des Make-Make, sowie ihre Abwandlungen von der kreisrunden zur ovalen Gestaltung analysiert, denen er im Zusamenhang mit ähnlichen, wiederum in der Kunst der Marquesas- und anderer Südseeinseln auftretenden Augenmotiven besondere Bedeutung beimißt. Ebenfalls als Darstellung des Make-Make deutet der Verfasser das auf den Petroglyphen ausschließlich in Profilansicht wiedergegebene Wesen mit dem Körper eines Menschen und dem Kopf eines Vogels, der den an seinem gebogenen Schnabel kenntlichen, in der Südsee weitverbreiteten Fregattvogel (Fregata minor) darstellt. Als wichtiges Argument zugunsten seiner Ansicht dient ihm ein äußerst interessantes im Gebiet von Orongo (im Südwesten der Insel) gelegenes Felsbild mit der Darstellung eines menschlichen Wesens, das sowohl den Kopf des Fregattvogels, als auch zugleich das menschenähnliche Gesicht des Make-Make trägt. Ferner wird auch auf die aus verschiedenen Mythen ersichtlichen, zwischen Make-Make und den Seevögeln bestehenden engen Beziehungen, sowie darauf hingewiesen, daß Holzstatuetten des Make-Make in Gestalt eines Vogels, wie sie heute diverse Völkerkundemuseen besitzen, auf der Osterinsel früher verehrt worden seien.

Zu den allerdings nur sporadisch in Erscheinung tretenden, jedoch trotzdem sehr bezeichnenden Attributen des Vogelkopfmenschen gehört ferner das Ei der an ihrem spitzen Schnabel erkennbaren, ebenfalls auf manchen Petroglyphen abgebildeten schwarzen Seeschwalbe Manutara (Sterna fuscata, lunata?), das der Gott Make-Make in der einen Hand hält. Über die zwischen dem Kult des Make-Make und dem Ei der Manutara-Schwalbe bestehenden Beziehungen geben verschiedene uralte pascuanische Mythen Auskunft. Hier sei nur beiläufig daran erinnert, daß im Leben der Osterinsulaner die Erbeutung des ersten Eies der Seeschwalbe auf zwei im Südwesten der Insel gelegenen Klippen alljährlich eine große Rolle spielte und mit besonderen Tabuvorschriften und sonstigen Zeremonien für den jeweiligen durch diese Tat zum Jahreshäuptling ernannten sog. Tangata Manu verknüpft war. Die meisten der auf den Petroglyphen abgebildeten Tiere, wie Schildkröte, Polyp, Fisch usw. deutet LAVACHERY auf Grund polynesischer Mythen als Darstellungen übernatürlicher Wesen. — Wenn auch manche Schlußfolgerungen des Verfassers auf schwachen Füßen stehen und zur Kritik herausfordern, so glauben wir doch den bleibenden Wert seiner Publikation darin erblicken zu dürfen, daß sie den ersten Versuch einer vollständigen Zusammenfassung aller dort bekannten Felsbilder darstellt, die ein wichtiges Ausgangsmaterial für weitere Untersuchungen und Vergleiche liefert.

In diesem Zusammenhang darf vielleicht auch auf die verdienstliche, wenn auch recht summarische, im Jahre 1943 als Mitteilung des ethnographischen Museums von Zagreb veröffentlichte Übersicht über die Geschichte der Osterinsel und die mit ihrer Kultur verknüpften Probleme hingewiesen werden [2], die durch eine Zusammenfassung in französischer Sprache auch für uns zugänglich ist. Neueren Datums ist das viel ausführlichere, bei uns so ziemlich unbekannte Buch von P. SEBASTIAN ENGLERT: La tierra de Hotu Matu'a (Historia, etnologia y lengua de la isla de Pascua) Verlag S. FRANCISCO, Padre Las Casas (Chile), 1948, 533 Seiten, 60 Abbildungen, 40 Zeichnungen, 1 paläographische Karte. Der erste geschichtliche Teil ist der Darstellung der « vorchristlichen » Epoche (ca. 1570 bis 1866) gewidmet. Diese gliedert er in eine auf Grund einheimischer Traditionen durch eine gewaltige, einer ernsthaften Kritik leider nicht standhaltenden vulkanischen Katastrophe gekennzeichneten Frühzeit, auf welche die Einwanderung verschiedener Stämme unter dem ersten Herrscher Hotu Matu'a (1575) folgte. Verdienstlich sind die vom Verfasser festgehaltenen, langsam der Vergessenheit anheimfallenden Volksüberlieferungen, die jedoch, soweit ich sehe, nichts wesentlich Neues bringen. In die Periode von 1610 bis 1730 setzt der Verfasser die Blütezeit der megalithischen Kultur der Osterinsel bis zum ersten Kontakt mit der Außenwelt, die dann abgelöst wird von der Zeit des Niederganges (1730—1866) mit seinen inneren Fehden, Überfällen und Epidemien bis zum Beginn der Christianisierung durch die Missionare. Der zweite ethnologische Teil befaßt sich zunächst mit den religiösen Anschauungen, im besonderen mit dem Kult des Schöpfergottes Make-Make und dem früher zu seinen Ehren alljährlich abgehaltenen Feste der Erbeutung des ersten Seeschwalbeneies, das in der feierlichen Investitur des heiligen Tangata Manu gipfelte. In der anschließenden Beschreibung und Analyse der Felsbilder deckt sich seine Deutung der krummschnäbligen Vogelkopfmenschen als Darstellung des Make-Make mit derjenigen von LAVACHERY. Nach der einzelnen Beschreibung von Wohnung, Kleidung, Ernährung, Wasserversorgung, Fischerei, Spielen, Festlichkeiten und Zeremonien setzt sich der Verfasser mit der Bilderschrift auseinander. Der dritte, sehr verdienstliche Teil enthält eine kurze Grammatik und ein ausführlicheres Wörterbuch der Osterinsel-Sprache.

[2] ZDENKO VINSKI: Zagonetna kultura Uzkrsnog otoka, Zagreb, 1943, S. 1—23.

Die umstrittene Frage nach Ursprung und Bedeutung der immer noch unentzifferten, auf Holztafeln eingeritzten Bilderschrift, die angeblich als mnemotechnisches Hilfsmittel beim Rezitieren historischer Ereignisse und auf die Schöpfungsgeschichte bezüglicher Texte gedient haben soll, ist neuerdings von R. HEINE-GELDERN wieder aufgegriffen worden. Bereits im Jahre 1938 [3] hatte er zu den umstrittenen Hypothesen von G. DE HEVESY und anderen, die die Osterinsel-Schrift mit derjenigen der alten Induskultur von Harappa aus dem 3. vorschristlichen Jahrtausend, ja sogar mit den ägyptischen Hieroglyphen in Beziehung zu setzen suchten, unter gleichzeitigem Hinweis auf gewisse Übereinstimmungen mit der altchinesischen Schrift der Shang-Dynastie in kritischem Sinne Stellung genommen. Seine Ansicht deckt sich mit der auch von J. FÉVRIER [4] befürworteten Annahme eines, wenn auch sehr weit zurückliegenden gemeinsamen Ursprungs der protoindischen und der Osterinsel-Schrift. Noch weitergehend ist jedoch seine unlängst auf Grund archäologischer Zusammenhänge geäußerte Vermutung, die Osterinsel-Schrift, welche einige Zeichen mit der Harappa-Schrift gemein hat, könnte ebenso wie gewisse neolithische Steinbeilformen, als Überbleibsel alter vorpolynesischer Kulturelemente aus den Küstengebieten des mittleren oder südlichen China nach Polynesien gelangt sein. Beide Schriften sucht HEINE [5] aus der « Ostkaspischen Kultur » (eine von ihm vorgeschlagene Bezeichnung für die Kultur mit schwarzer und grauer Keramik in Nord-Iran und Südwest-Turkestan aus dem 3. vorchristlichen Jahrtausend) abzuleiten, und zwar « die Harappa-Schrift mehr oder weniger direkt, die Osterinsel-Schrift auf dem Umweg über die Lungshan-Kultur ». (Die von G. D. WU im Jahre 1928 zu Ch'eng-tzu-yai in der Provinz Shantung entdeckte Lungshan-Kultur fällt ins Ende des Neolithikums). Diese Hypothese stützt sich auf gewisse Übereinstimmungen zwischen der « ostkaspischen » und der Lungshan-Keramik (deren Kultur oft irreführenderweise als « Kultur der Schwarzen Keramik » bezeichnet wird), ferner auf die übereinstimmende Bautechnik mittels gestampfter Erde und vielleicht auch auf Kenntnis und Gebrauch der Töpferscheibe usw., die aus der gleichen Quelle nach China gekommen sein dürfte. Die zahlreichen in der Lungshan-Kultur enthaltenen Elemente, die mit denen der « ostkaspischen Kultur » verwandt sind, führten den Verfasser zur Annahme, die allerdings noch einer Bestätigung bedarf, daß sie durch Abwanderung um ca. 2000 v. Chr. aus dem ostkaspischen Gebiet nach China gelangt sein müssen und dort die Lungshan-Kultur erzeugt haben dürften. HEINE-GELDERN, der sowhl die altindische Harappa-Schrift von der « ostkaspischen Kultur » ableiten will und auch die Osterinsel-Schrift insofern darin einbeziehen zu können glaubt, als sie eben über die Lungshan-Kultur Chinas nach Polynesien gelangt wäre, schließt seine Betrachtungen mit den Worten : « Von diesem Gesichtspunkt aus betrachtet, dürften die Übereinstimmungen mancher Schriftzeichen der Osterinsel mit solchen der frühen chinesischen und der Harappa-Schrift viel von dem Unheimlichen und Abstoßenden verlieren, das ihnen offenbar in den Augen mancher Ethnologen und Archäologen anhaftet ».

Bezüglich der Frage nach der Besiedlung der Osterinsel hat HEYERDAHL's sensationelle mit seinem « Kontiki »-Floß aus Balsaholz bewerkstelligte Überquerung des Pazifiks von der peruanischen Küste aus nach den Tuamotu-Inseln in Polynesien, unerwartete Folgen gezeitigt, indem nun alte, längst bekannte polynesische Überlieferungen, denen man bisher, weil sie die mit den damaligen Fahrzeugen

[3] R. HEINE-GELDERN. Die Osterinselschrift (Anthropos 33, 1938, S. 815—909).

[4] JAMES G. FÉVRIER. Histoire de l'Ecriture, Payot, Paris 1948. S. 149—153: L'écriture de l'île de Pâques.

[5] R. HEINE-GELDERN. China, die ostkaspische Kultur und die Herkunft der Schrift (Paideuma, Bd. IV, 1950, S. 51—92).

für unmöglich gehaltene Bezwingung der ungeheuren Wasserwüste des pazifischen Ozeans voraussetzten, kaum Beachtung geschenkt hatte, in einem ganz neuen Licht erschienen. Nicht nur kommt einer Überlieferung der Bewohner der Marquesas-Inseln, nach welcher eine in einem großen Doppelboot ostwärts auf Entdeckungsfahrt befindliche Gesellschaft ein unbekanntes Land namens Tafiti gefunden haben soll, das entweder die Osterinsel oder wahrscheinlicher Südamerika gewesen sein könnte, erneutes Interesse zu; es ist insbesonders die früheste, von W. J. THOMSON im Jahre 1889 aufgezeichnete Überlieferung, in der von der Entdeckung und Besiedlung der Osterinsel durch eine in zwei großen Booten *von Osten her,* und zwar aus einem als trocken und heiß geschilderten Gebiet, dessen Beschreibung genau auf die klimatischen Verhältnisse der peruanischen Küste zutrifft, kommende Gruppen von Polynesiern die Rede ist, die in diesem Zusammenhang besondere Beachtung verdient. In einer demnächst im IX. Band der « Wiener Beiträge zur Kulturgeschichte und Linguistik » erscheinenden Publikation wird R. HEINE-GELDERN, der bereits in seinem kurzen Artikel: « Heyerdahl's hypothesis of polynesian origin: a criticism » (The Geogr. Journal, Vol. 116 Dec. 1950) beiläufig darauf hingewiesen hat, die sich aus der Prüfung der Überlieferungen ergebenden Schlußfolgerungen, auf die ich hier mit seiner ausdrücklichen Genehmigung vorgreifend hinweisen darf, vorlegen. Nach seinen Ausführungen würde die eine Gruppe der Besiedler der Osterinsel wahrscheinlich von einer der Tuamotu-Inseln stammen; sie verließ ihre Heimat infolge Niederlage im Krieg und erreichte die Osterinsel *auf der Rückfahrt von Südamerika!* Die Angabe, daß die Ahnen *von Osten* aus zur Insel gekommen seien, ist ganz eindeutig, ebenso wie die Schilderung des peruanischen Küstenklimas. — Die zweite Gruppe der Osterinsulaner (in der Literatur gewöhnlich als « Langohren » bezeichnet) könnte von den Marquesas stammen. Ob diese Gruppe gleichzeitig mit der ersten oder erst später gekommen ist, darüber sind sich die Überlieferungen nicht einig. Nach der Mehrzahl der Versionen scheinen beide Gruppen gleichzeitig in denselben Booten gekommen zu sein. Die Tuamotu-Leute dürften sich, da sie offenbar die verschiedenen Jahreszeiten kennen lernten, mindestens ein bis zwei Jahre an der südamerikanischen Küste aufgehalten haben. Nach der Überlieferung scheinen jedoch viele von ihnen während des Aufenthaltes in Amerika gestorben zu sein. Es wäre also durchaus denkbar, daß sich ihnen auf ihrer Rückreise andere Polynesier, die schon länger in Amerika waren, anschlossen und die leer gewordenen Plätze auf den beiden Doppelboten der Tuamotuer einnahmen.

Wie die Funde typischer Osterinsel-Werkzeuge an zwei Stellen der chilenischen Küste zeigen, dürften auch noch *nach* der Besiedlung der Insel von dort aus Fahrten nach der amerikanischen Küste stattgefunden haben. Es ist kaum anzunehmen, daß die Osterinsel immer baumlos war und deshalb dort keine größeren Boote gebaut werden konnten. Der Transport der riesigen und schweren Steinstatuen vom Steinbruch zu den Küsten-Ahus wäre ohne Hilfe von hölzernen Schlitten unmöglich gewesen. Verteilung und relatives Alter der Statuen spiegeln ziemlich deutlich den alljährlich immer stärker werdenden Holzmangel wieder. Die Überlieferung spricht jedoch ganz ausdrücklich vom Bau großer Kriegsboote noch in relativ später Zeit. Außerdem scheint den Osterinsulanern die kleine Insel Salas y Gomez bekannt gewesen und von ihnen öfters aufgesucht worden zu sein, was natürlich auch seetüchtige Boote voraussetzt.

Mit einer endgültigen Stellungsnahme zu dieser hier angedeuteten gänzlich neuen Situation werden wir bis zur Einsicht in die Publikation von HEINE-GELDERN zuwarten müssen, deren Erscheinen wir mit Spannung entgegensehen.

L'ÎLE DE PÂQUES

L'article renseigne sur les dernières recherches relatives à la géographie, à l'ethnologie et à l'histoire de l'île de Pâques.

NUOVE SULL'ISOLA DELLA PASQUA

L'articolo dà informazioni sulle ricerche più recenti fatte sull'Isola della Pasqua.

PROBLEME DER KARRENBILDUNG

ALFRED BÖGLI

EINLEITUNG

Bei geomorphologischen Untersuchungen in den zentralschweizerischen Kalkalpen fand der Verfasser in den Karrenfeldern eigentümliche Formen, die in ihm Zweifel über das postglaziale Alter der Karren weckten. Daraus entstand das Bedürfnis nach einer neuen Bearbeitung des Karrenproblems.

Die physikalisch-chemischen Arbeitsgrundlagen haben sich seit Jahrzehnten kaum wesentlich verändert, wenn auch an Stelle der alten Auffassung vom Lösungsvorgang des Kalkes die Erkenntnisse über Ionenreaktionen getreten sind. Am Prinzip der Auflösung des Kalkes ändert das nichts. Die Löslichkeit des Kalkes beträgt im kohlensäurefreien Wasser 1,3 Härtegrade (16°C), beim Partialdruck des Kohlendioxydes von 0,00032 Atmosphären aber 6,5 Grade (15° C).

Der Einfluß biologischer Vorgänge auf die Korrosionskraft des Wassers ist sehr groß. Nach JÆCKLI [7] reichert sich in der Bodenluft das Kohlendioxyd bis 10% an. Im Sommer 1947 konnten wir in humusreichen Moränen 8 Volumenprozent nachweisen. Die damit verbundene hohe Lösungsfähigkeit des Bodenwassers bedeutet aber noch keine Förderung der Karrenbildung, da diese im Rahmen der natürlichen Lösungskraft von andern Faktoren bestimmt wird.

Die Pflanzenwelt wirkt vorab durch die Mikroorganismen auf den Kalk ein. Die höheren Pflanzen sind indirekt durch die Schaffung von Humusanreicherungen als dem Lebensraum der Kleinlebewesen daran beteiligt. Bei stauender Nässe entsteht der saure und sehr aggressive Rohhumus, im andern Falle der Edelhumus, der durch die gebildete Kohlensäure auf den Kalk einwirkt. Bei der erhöhten Löslichkeit vermag das Wasser jedoch nicht frei zu fließen und Konvektionsströmungen werden durch die vermodernden Pflanzenteile unterbunden. Die auftretenden Korrosionsformen sind leicht von den Karren zu unterscheiden.

Zahlreiche Autoren haben sich mit den kalklösenden Felsbewohnern beschäftigt. Hier verdienen vor allem die Arbeiten von BLÖCHLIGER [3] und DÜGGELI [4] besondere Beachtung. Sie fanden in den Verwitterungsrinden des Schrattenkalkes pro Gramm Oberflächenmaterial Zehntausende von Bakterien, darunter Milch- und Buttersäurebakterien. DÜGGELI [4] schreibt mit Recht, es sei festzustellen, inwiefern die nachgewiesenen, steinbewohnenden Spaltpilze sich an den Verwitterungsvorgängen beteiligten, sei es als Produzenten von CO_2, sei es als Bildner organischer Säuren oder adsorbtiv ungesättigter Humusstoffe. Die von ihm bei Versuchen beobachtete hohe Korrosion wurde nur dank der Züchtung in den optimalen Verhältnissen einer Nährlösung bei erhöhter Temperatur erreicht. Die Bedingungen auf den Karrenfeldern weichen davon extrem stark ab, so daß die erwähnten Bakterien an der Grenze ihrer Existenzfähigkeit leben. Es fehlt vor allem an genügenden Mengen organischer Substanz, auf die diese heterotrophen Pflanzen angewiesen sind. Erst unter der Humusdecke normalisieren sich die Verhältnisse für die Spaltpilze. Abgesehen vom unbekannten Ausmaße der Korrosionswirkung kann bei der statistisch einigermaßen gleichmäßigen Verteilung der Individuen von einer karrenbildenden oder karrenfördernden Wirkung nicht gesprochen werden.

DER KALKGEHALT DES WASSERS AUS KALKGEBIETEN

Der Versuch, auf theoretischem Wege die Frage der Kalkauflösung durch die Niederschlagswasser auf eine für die Praxis befriedigende Art zu lösen, findet seine Grenzen in der großen Zahl der Unbekannten. Es ist praktisch auch nicht möglich, sie einzeln zu fassen. Wir beschränkten uns daher darauf, die gesamte Karbonatmenge durch Wasseranalysen zu bestimmen; die Meßergebnisse, das muß betont werden, können gar nichts über die Karrenbildung an sich aussagen, sondern nur das Ausmaß der gelösten Kalkmenge abklären.

Die Wasserproben wurden durch Titration mit 0,1 n HCl, mit Methylorange als Indikator auf ihre Karbonathärte geprüft. Der Gehalt an freier Kohlensäure wurde mit 0,05 n Na OH und Phenolphtalein bestimmt.

Das Wasser der Karrenfelder

Zur Bestimmung der oberflächlich abtransportierten Kalkmengen mußte das Oberflächenwasser vor seinem Verschwinden in den Klüften gefaßt werden.

Das Oberflächenwasser bei Schneeschmelze. Von 1948 bis 1950 wurde an 23 Karren der Kalkgehalt des abfließenden Schneeschmelzwassers bestimmt und in 15 Fällen der Kohlendioxydgehalt gemessen. Die Untersuchungsstellen liegen im Quintnerkalk und erstrecken sich vom Bisistal (850 m) bis zur Glattalp (1900 m). Die Karren zeigten mit 60 bis 400 cm normale bis übernormale Längen. Der Kalkgehalt des Wassers lag zwischen 1,3 und 1,6 Härtegraden, was 1,5 bis 2 mg CO_2/l voraussetzt. Diese Menge ist zum größten Teile primär im Schneeschmelzwasser enthalten; ein kleiner Teil wurde wahrscheinlich beim Abfließen durch die große Oberfläche aus der Luft aufgenommen. Die Kalkgehalte waren bei verschiedenen Karrenlängen gleich. Freie Kohlensäure konnte keine nachgewiesen werden. Kohlensäurebestimmungen am frischen Schmelzwasser ergaben einen Gehalt von 0,85 bis 1,76 mg CO_2/l, was gut mit dem gefundenen Kalkgehalt übereinstimmt. Daraus läßt sich aber auch ableiten, daß die Aufnahme von Luftkohlensäure verglichen mit der Zeit, da das ablaufende Wasser an der Oberfläche verweilt, sehr langsam vor sich geht.

Schmelzwasser, das aus Humuspolstern abtropfte, wies Härtegrade von 2,8 bis 4,6 auf bei einem Gehalt an freier, aggressiver Kohlensäure bis zu 2,6 mg. Da an diesem Tage die Schmelze kurz vor der Messung eingesetzt hatte, müssen diese Werte infolge Vermischung mit älterem, kalkreichem Wasser Maximalwerte sein.

In mehreren Grabungen wurde auf Glattalp (1800 m) versucht, Tropfwasser direkt unter der Schneedecke zu fassen. Es konnte jedoch trotz der seit einigen Tagen erfolgenden Schneeschmelze kein subnivales, rinnendes Schmelzwasser festgestellt werden. Nach brieflicher Mitteilung des Lawinen-Institutes Davos-Weißfluhjoch hielt sich die Obergrenze des subnivalen Schmelzwassers in den Alpen im Winter 1947/48 durchschnittlich auf ca. 1800 m Höhe. Diese Grenze quert die zentralschweizerischen Karrenfelder; die obersten Teile werden auch in warmen Wintern nie darunter liegen, die tiefern wohl immer darunter bleiben.

Von einem stärkeren Einfluß des winterlichen Schneeschmelzwassers kann entgegen der bisherigen Auffassung nicht gesprochen werden.

Das Oberflächenwasser der Karren bei Regen. Vom 10. bis 13. August 1948 wurden auf Glattalp und Karrenalp 15 Untersuchungen über den Kalkgehalt des über die Karren abfließenden Wassers durchgeführt. Sie ergaben beim Fehlen von Humuspolstern Werte zwischen 1,5 und 2,7 Härtegraden, während bei deren Anwesenheit der Gehalt auf 3 Härtegrade stieg.

Bei Beginn eines Regens wurden auf Glattalp (1850 m) 2,7 Härtegrade gemessen, bei voller Entwicklung des Niederschlages 1,5 Härtegrade. Nach Aufhören des Regens stieg der Kalkgehalt im Restwasser auf 1,7 Härtegrade. Auf der Karrenalp (1950 m) erreichte der Kalkgehalt nach den ersten 5 m einer extremen langen Rinnenkarre 2 Härtegrade. Nach 10 m enthielt das Wasser, das vorher durch ein Humuspolster von 4 m Länge geflossen war, vor dem Verschwinden in die Kluftkarre 3 Härtegrade. Diesem Wasser war noch das vom Polster zurückgehaltene Wasser eines früheren Niederschlages beigemischt.

Ein kleiner Korrosionskolk auf Glattalp endete einseitig an einem Humuspolster. Sein Wasser enthielt 8,5 Grade Kalk, also zwei Grade mehr als dem Partialdruck der Luftkohlensäure entsprochen hätte. Das Wasser des Tümpels (ca. 3 l Inhalt) hatte mehrere Tage Zeit, das Kalk-Luftkohlensäuregleichgewicht zu erreichen. Das läßt Rückschlüsse auf die Entstehung des Kalkgehaltes der oben erwähnten großen Karre zu. In ihrer Nähe zeigte eine humusfreie 9 m lange Rinnenkarre nur 1,9 Härtegrade Kalk.

Als Vergleich zu den bisher angeführten Karren muß festgestellt werden, daß Rinnenkarren im Untersuchungsgebiet nur selten 3 m Länge überschreiten.

Karrenwasser aus Felsspalten und Sickerstellen. Quellen und Sickerstellen sind in den Karrenfeldern selten, besonders wenn man jene Fälle abtrennt, die irdendwie aus tonigen Relikten, Aufschüttungen oder Moränen stammen. Wo das Wasser aus humusarmen Karrengebieten kommt, erreicht es 7 Grad Härte, entsprechend dem Kohlendioxydpartialdruck der Luft. Die Quellen aus Karren mit zahlreichen Humuspolstern weisen einen Kalkgehalt von 8,5 Graden auf, was die Anwesenheit biologischer Kohlensäure beweist.

Folgerungen

Der Kalkgehalt des Wassers, das in den Klüften verschwindet, hebt sich nicht wesentlich über die Löslichkeit des Kalkes in kohlensäurefreiem Wasser hinaus. Das beweist, daß das Gleichgewicht zwischen dem Kalk und dem Wasser mit dem

darin gelösten Kohlendioxyd sich zwar recht schnell einstellt, daß aber jenes zwischen dem Wasser und dem Kohlendioxyd der Luft erst nach geraumer Zeit erreicht wird. Es ist daher nicht wesentlich, ob in einem bestimmten Zeitraum bei Nebelregen wenig, oder bei Platzregen viel Wasser über den Kalk ablaufe. In beiden Fällen werden ähnliche Kalkmengen aufgelöst werden, was durch die verschiedenen Gehalte des abfließenden Wassers nachgewiesen werden konnte. Die Proportionalität zwischen dem abtransportierten Kalk und der Niederschlagsdauer ist daher strenger als jene zwischen ihm und der Niederschlagsmenge. Trotzdem wird man sich an letztere halten müssen, da über die Niederschlagsdauer, genauer über die Zeit, während welcher Wasser über den Kalk fließt, noch kein Material veröffentlicht wurde.

In der Hauptzone der Karrenfelder (1500 m bis 2400 m) steigt der Anteil des Schnees an den Niederschlägen von 40 % auf 67 %. Die geringe Wirkung des Schneewassers zeigt aber, daß an der Auffassung von einer vorwiegend subnivalen Entstehung der Karrenfelder nicht mehr festgehalten werden kann. Daß aber einzelne Karren durch die Schneedecke wesentlich in ihrer Entwicklung gefördert werden, kann man immer wieder beobachten.

Zusammenfassend darf angenommen werden, daß das Jahresmittel der oberflächlich weggeführten Kalkmengen bei 1,7 Härtegraden liegt.

Die Muota führt aus ihrem Einzugsgebiet im Jahresdurchschnitt der teilweise sehr nassen 15 Jahre von 1932 bis 1946 ungefähr 1880 mm Niederschläge ab. Da die Karrenfelder im regenreichen Teile liegen, so darf der versickernde Anteil mit etwa 2000 mm angenommen werden, nach O. LÜTSCHG [13] einem durchschnittlichen Niederschlage von 2275 mm entsprechend. Die pro Quadratmeter abfließenden 2000 Liter Wasser führen bei der Annahme eines Kalkgehaltes von 1,7 Härtegraden 34 g Kalk, entsprechend 12,5 ccm Gestein davon. Das sind jährlich 0,00125 cm Abtrag. Die wenigen Prozente an Beimengungen von Ton beeinflussen diesen Wert nicht wesentlich.

Einige Schwierigkeiten bereitet die Bestimmung des Gesamtabtrages auf der Oberfläche seit dem Eisfreiwerden, da die Autoren verschiedene Jahreszahlen angeben.

Autor	Jahr	Lit.	Daun	Gschnitz	Bühl
WELTEN	1944	16	7 700 J.	8 000 J.	10 000 J.
KAYSER	1948	8	10 000 J.	10 500 J.	14 000 J.

Die Jahreszahlen von WELTEN sind auf der Pollenanalyse aufgebaut. Ihre Grundlage besteht in der Auszählung warvenartiger Schichten im Faulenseemoos bei Spiez, unter starker Berücksichtigung der außeralpinen Vorkommen. Die Lage dieses Mooses innerhalb des Alpentores ermöglichte dem Autoren eine Parallelisierung mit den inneralpinen Rückzugsstadien der Gletscher.

Die Schneegrenzendepression betrug zur Daunzeit 300 m, zur Gschnitzzeit 600 m. Der Zeitraum zwischen Gschnitz und Bühl ist in der Schweiz in dieser Hinsicht nicht untersucht worden. In diese Zeit fällt das Schlernstadium, das wohl näher an Gschnitz liegt, denn seine Gletscher stießen vor, als die Haupttalgletscher schon verschwunden waren. Es wurde bisher in der Schweiz nicht beobachtet. Seine Schneegrenzendepression beträgt 800 bis 900 m (Lit. 9). Die heutige Schneegrenze liegt im Gebiet der Muotataleralpen bei 2500 m, so daß für Gschnitz eine Firnbedeckung der Karrenfelder angenommen werden darf. Der gesamte korrosive Abtrag seit Gschnitz berechnet sich je nach den eingesetzten Jahreszahlen, auf 10 cm bezw. 13 cm.

Seit dem Gschnitzstadium hat sich das Klima mehrfach geändert. Zur Bronzezeit lag die Schneegrenze vermutlich sogar 300 m höher als heute (Lit. 8, S. 296),

während im 17. Jahrhundert mit einer Depression von 50 m gerechnet werden muß. Wir leben wahrscheinlich in einem vergleichsweise feuchten Klima, so daß die Abtragswerte, bezogen auf das Mittel der Niederschläge seit Gschnitz, eher zu hoch berechnet wurden.

Das Wasser der Fels- und Stromquellen

Fels- und Stromquellen sind in ihrem Wesen nahe verwandt und unterscheiden sich nur durch ihre Wasserführung.

Felsquellen. Es konnten an 13 Felsquellen Messungen durchgeführt werden. Jene, die mit grösseren Karrengebieten zusammenhängen, zeigen einen Durchschnitt von 8,3 Härtegraden, jene aus stark bewachsenen Gebieten mit tonigen Böden einen solchen von 13 Härtegraden. Das Wasser wandert in diesen so langsam durch die humose Bodenschicht, daß ein Ausgleich zwischen dem Kohlendioxyd der Bodenluft und der Kalklösung sich einstellen kann.

Stromquellen. Stromquellen sind eine Karsterscheinung und stehen damit den Quellen und Sikkerwasserstellen in Karrenfeldern nahe. Sie sind im Muotatal und Bisistal häufig. An ihnen läßt sich der Wechsel des Kalkgehaltes mit der Wasserführung leicht beobachten. Der „schleichende Brunnen" besaß bei Niedrigwasser vor der Schneeschmelze 10,5 Härtegrade Kalk, bei Hochwasser dagegen nur 8,5. Diese Änderung ist u. E. nicht so sehr eine Folge mangelnden Kontaktes mit den Kluftwänden, als eine Folge des Zeitmangels für das Erreichen des Gleichgewichtes zwischen der Kohlensäure der Bodenluft und der Kalklösung.

Am Fuße der Abstürze der Fronalp gegen das Muotatal kommen mehrere Stromquellen zum Vorschein, deren Einzugsgebiet überwiegend tonig-lehmige Gesteine mit sauren Böden aufweist. Entsprechend liegt ihr Kalkgehalt bei 12 Härtegraden.

Verschiedene Wasseraustritte

Bei den *Schuttquellen* des Muotatales dürfte es sich meist um verdeckte Felsquellen handeln. Mit steigendem Tongehalt des Schuttes steigt auch der Kalkgehalt des Wassers. Vier Quellen zeigten Werte von 9,4 bis 10 Härtegraden Kalk, was auf verdeckte Felsquellen hinweist. Das Mittel der übrigen 23 Messungen ergab 12,1 Härtegrade.

Von weitern 17 Messungen ergaben die *Grundwasseraufstöße* bei Ried (Muotatal) Kalkgehalte von 14 bis 14,2 Graden, während einige *Brunnen*, deren Wasser aus lehmigen Böden stammt, noch mehr enthielten. Hier wurde das Maximum mit 17,5 Graden angetroffen.

6 Messungen wurden an *Höhlenwasser* im Lauiloch unterhalb Illgau durchgeführt. 250 bis 500 m höher liegen über Tag Wälder, Wiesen und Weiden. Der Kalkgehalt schwankt zwischen 10,5 und 14 Härtegraden.

Zusammenfassung

Die Quellen des Muotatales zeigen eine deutliche Abhängigkeit ihres Kalkgehaltes von den Böden ihrer Einzugsgebiete. Reine Kalke lassen das Wasser rasch aus der Zone starker biologischer Vorgänge in die Tiefe verschwinden, so daß die Quellen einen niedrigen Kalkgehalt unter 10 Graden aufweisen. Tonige Böden verlangsamen die Wanderung des Wassers derart, daß ein Gleichgewicht zwischen dem Kohlendioxyd des Bodens und der Kalklösung sich einstellen kann. Entsprechend ist der Kalkgehalt dieser Quellen höher.

MORPHOGRAPHIE DER KARREN

Die Bildung der Karren ist eine Folge der Wechselbeziehungen zwischen löslichem Gestein, Atmosphäre, Orographie und Hydrographie. Niederschlagswasser und Gestein sind die Faktoren erster Ordnung, das Wasser als aktiv lösendes Agens, das Gestein passiv als lösbares Medium.

Die Niederschläge können als solche an der Karrenbildung nicht beteiligt sein, wirken doch die Hagelkörner und Regentropfen im allgemeinen diffus auf die Kalkflächen ein, da die Aufschlagstellen statistisch ziemlich gleichmäßig über das Feld verteilt sind. Erst das abfließende Niederschlagswasser, stamme es nun vom Regen oder von schmelzendem Hagel oder Schnee, vermag Karren zu bilden. Es wirkt vor allem lösend, jedoch auch mechanisch. Bei der gleichsinnigen Wirkung beider kann experimentell oder am natürlichen Objekt keine Entscheidung über das Aus-

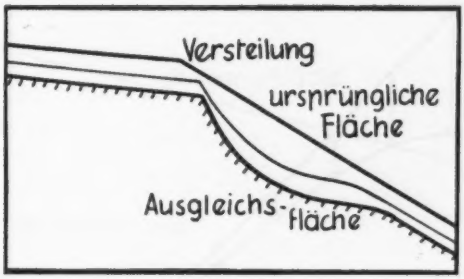


Abb. 1

maß getroffen werden. Doch ist bei der großen Berührungsfläche zwischen Gestein und abfließendem Wasser die Fließgeschwindigkeit eher klein und damit auch die kinetische Energie, die Ursache der Erosion. Dazu kommt der meist innige Verband der Kalkkörner, der ein Losreißen sehr erschwert. Die mechanische Wirkung ist daher unbedeutend.

Das Ausmaß der oberflächlichen Kalklösung ist beschränkt. Während das Gleichgewicht zwischen Kalk und Wasser sich schnell einstellt, verläuft die Kohlensäureaufnahme aus der Luft so langsam, daß das Wasser auf der kurzen oberirdischen Laufstrecke nur geringe zusätzliche Kalkmengen zu lösen vermag. Daher bleibt der Kalkgehalt meist unter 2 Härtegraden. Das Gleichgewicht zwischen dem festen Kalk, dem gelösten Calciumkarbonat und dem gelösten, sog. freien Kohlendioxyd kann im Wasser nur erreicht werden, wenn die zum gelösten Kalke zugehörige freie Kohlensäure dem Partialdruck der Luftkohlensäure entspricht. Dieser Wert ist stark von der Temperatur abhängig und liegt zwischen 1 und 1,5 mg CO_2/l, entsprechend einer Härte von 6,8 bis 8 Graden. Erst die Wanderung durch die Klüfte dauert lange genug, daß sich das Gleichgewicht einstellen kann.

Die Kalkkonzentration des Wassers nimmt beim Abfließen über die Kalkfläche zu; seine Korrosionsfähigkeit sinkt. Es ist evident, daß auf einer solchen Grundlage niemals Karrenfelder entständen, müßten doch die Karren nach unten verflachen. Dies widerspricht allen Beobachtungen. Nur die flächenhafte Benetzung durch korrosionsfähiges Wasser vermag Karren zu bilden, da nur dann die Selbstabschwächung aufgehoben ist.

Kalk ist an sich wasserundurchläßig. Infolge seiner Sprödigkeit ist er aber meist zerklüftet. Die Klüfte sind die gegebenen Orte der Ableitung der Oberflächenwasser in den Untergrund und geben Anlaß zur Bildung von Kluftkarren, Karrenschloten, Karrenbrunnen, Dolinen und Schlundlöchern.

Die Schichtung des Kalkes ist für die Bildung der Karrenformen bedeutungsvoll. Schon ein geringfügiger Wechsel im Chemismus genügt als Ansatz zur Modifikation der Lösungswirkung. Aber nur in seltenen Fällen entstehen Komplexe einheitlicher, von den übrigen abweichender Formen.

Die Bankung des Gesteins ist für die Erhaltung der Karren wichtig. Bei dünnbankigen Kalken werden die Bänke durch die Karren durchschnitten. Die Schichtfläche leitet das Wasser leicht, so daß auch von hier aus der Zusammenhang gelockert wird. Das Gestein zefällt im Verlaufe der Karrenentwicklung bald. Das entstehende Trümmerfeld läßt sich nur schwer als ein Produkt der Verkarstung bestimmen (s. Trümmerkarren S. 201).

Die Struktur und vor allem der Chemismus sind für die Bildung und Erhaltung der Karrenformen ausschlaggebend. Dichter und reiner Kalk gibt die schönsten und widerstandsfähigsten Karren. Mit zunehmender Korngröße steigt die Wirkung des Spaltenfrostes. Auf grobkörnigen Kalken, z. B. Echinodermenbreccien, Nummelitenkalk und Sandkalk bilden sich zwar schöne Karren, doch sind deren Kanten gerundet. Bei zunehmendem Tongehalt laufen die karrenbildenden Vorgänge, abgesehen von der Selbstabschwächung durch die tonigen Rückstände, auch weiterhin ab, doch werden die dabei entstehenden Formen immer schneller durch die Verwitterung zerstört; die Karren werden runder und flacher.

Die Verwitterungsrinde des Kalkes saugt infolge ihrer Porosität Wasser auf und hält es kapillar und adhäsiv fest. Die dabei entstehende gesättigte Kalklösung bildet eine Trennungsschicht zwischen dem Kalk und dem abfließenden Niederschlagswasser. Dieses ungesättigte Wasser wird immer Teile der Grenzschicht wegreißen. Wo das Gefälle plötzlich zunimmt, verringert sich wegen des Beharrungsvermögens des fließenden Wassers dessen Wirkung auf die Grenzschicht, was gleich-

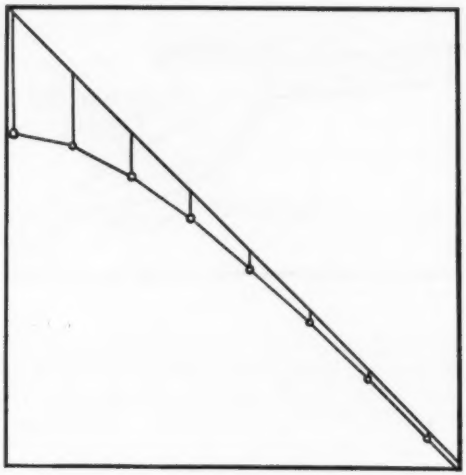


Abb. 2

bedeutend ist mit verringerter Korrosion. Unter der Wirkung der Gravitation biegt sich dann die Bewegungsrichtung nach unten und weist in spitzem Winkel auf die Kalkfläche. Zur schwerkraftbedingten Druckkomponente kommt noch die Druckkomponente des aus der Richtung gedrängten Wassers und seine höhere Fließgeschwindigkeit. Das bedeutet erhöhte Wirkung auf die Grenzschicht, somit erhöhte Korrosion. In der Versteilung folgt somit auf eine Zone verringerter Lösung eine solche der verstärkten; die Steile wird steiler (Abb. 1). Dies wird noch prägnanter, wenn wieder eine flachere Stelle folgt. Es entsteht eine Hohlform, deren Boden sich allmählich der Waagrechten nähert. Der Prozeß kommt erst zum Stillstand, wenn durch den Rückstau des verlangsamt weiterfließenden Wassers die Bewegungsenergie aufgebraucht wird. Solche Flächen werden im weitern als Ausgleichsflächen bezeichnet. Sie spielen bei vielen Karrenformen, vor allem bei Trichterkarren, eine bedeutende Rolle.

Aus thermodynamischen Gründen ist zu erwarten, daß im Idealfall pro Zeitintervall immer der gleiche Anteil der noch vorhandenen Lösungsfähigkeit ausgenützt wird. Um die Verhältnisse auf einer schiefen Kalkplatte überblicken zu können, zerlegen wir den Vorgang der Auflösung und integrieren hierauf. Wir nehmen an, Regenwasser tropfe nur entlang einer waagrechten Linie auf eine homogene, geneigte Kalkfläche und laufe mit einigermaßen konstanter Geschwindigkeit darüber hinunter. Die pro Zeitintervall gelöste Kalkmenge nimmt in geometrischer Reihe ab und nähert sich asymptotisch dem Werte Null. Oben entsteht infolgedessen eine Verflachung, die nach unten allmählich in die urspüngliche Fläche übergeht (Abb. 2). Eine zweite, tiefere Tropfenreihe wirkt wie die erste, sich zu jener summierend. Durch Addition weiterer Tropfenreihen, entsprechend einer flächenhaften Benetzung durch Regen, entsteht eine neue Form, die von der ersten grundlegend abweicht. Statt der Verflachung bildet sich oben eine Versteilung, die nach unten flacher wird und zuletzt subparallel zur alten Oberfläche verläuft (Abb. 3. « unkorrigierte Kurve »). Diese Grundform untersteht mannigfachen Veränderungen. In einigem Abstand von der Ablaufkante erreicht die Wirkung des abfließenden Wassers ein Maximum, weil hier zur relativ starken Richtungsänderung mit

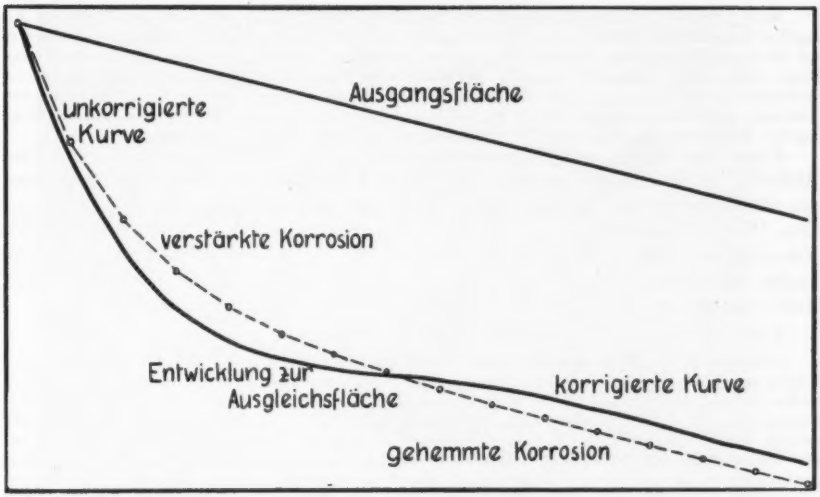


Abb. 3

entsprechendem Einfluß auf die Grenzschicht noch die größere Wassermenge mit erhöhter Fließgeschwindigkeit kommt. Dies addiert sich zur bisherigen Form, so daß eine zusätzliche Vertiefung eintritt. Weiter unten bildet das abfließende Wasser ein Auffangpolster für das lösungskräftige neue Regenwasser, das so vom Gestein ferngehalten wird und sich nur allmählich mit dem übrigen Wasser vermischt. Die Lösung erreicht hier somit nicht das theoretisch verlangte Ausmaß. So bildet sich am Fuße der obersten Versteilung allmählich eine Hohlform, die auf einen Ausgleichsboden ausmündet (Abb. 3, « Ausgleichsfläche »). Diese Kurve ist die Grundform der primären Karrenbildungen.

Die Bildung der Karren und damit der Karrenfelder setzt nach Obigem frei fließendes, aus flächenhafter Benetzung herstammendes Wasser voraus. Diese Bedingung wird in größerem Ausmaße nur durch Nacktheit, also Vegetationslosigkeit der Kalkflächen erfüllt. Nackte Flächen können durch Kälte oder immer wiederkehrende Trockenzeiten nackt bleiben. Deshalb sind auf der Alpennordseite die höheren Lagen bevorzugt, während im Süden das Mittelmeerklima die Bildung von Karren in geringen Höhen fördert. Doch findet man bei Muotatal Karren felderweise bis zum Talboden auf 650 m. Auf dem Gibel ob Schwyz reicht das bewachsene Karrenfeld bis 700 m hinunter. Dies spricht für ein ehemals anderes, kühleres Klima, das die Entstehung der Karrenfelder begünstigte. Große Quintnerkalkblöcke unterhalb Bisistal (850 m) zeigen sowohl schöne Rinnen- als auch Rillenkarren, da an ihnen die Voraussetzung der Vegetationslosigkeit auch heute noch erfüllt ist.

Die Einteilung der Karren nach morphographischen und genetischen Gesichtspunkten ergibt drei Grundformen, die sich weitgehend variieren lassen.

1. *Kluftkarren.*
2. *Rinnenkarren s. l.*
3. *Rillenkarren* (Kannellierungen).

Kluftkarren bilden die bestdefinierte Karrenform. Sie entstehen durch korrosive Erweiterung von Klüften.

Nach LEHMANN[11] vermögen auch Klüfte kapillaren Durchmessers wegsam zu werden, wenn das kapillar festgehaltene Wasser unter Druck gesetzt wird. Es kommt zum Wandern; dabei neigt es zur Bevorzugung einzelner Wanderwege, was zur Entstehung von Karrenröhren und Karrenschloten führen kann. Eine Trennung zwischen den tektonischen Hauptklüften und dem Mohrschen Scheerflächensystem einerseits und den morphologisch bedingten Klüften, erzeugt durch die randlichen Abstürze andererseits, konnte durch die Kluftkarrenanalyse nicht erreicht werden, obschon ohne Zweifel Torsionsbrüche im Sinne der Daubreeschen Versuche (Lit. 11) vorhanden sind.

Rinnenkarren s. l. sind Korrosionsgebilde verschiedener Form, die durch das Abfließen des Niederschlagswassers über eine Kalkfläche entstehen. Mit Ausnahme der Abhängigkeit vom Gefälle scheint ihnen jede äußere Gesetzmäßigkeit zu fehlen. Das Wasser verschwindet im Gegensatz zu den Kluftkarren nicht im Gestein. Rinnenkarren enden daher entweder an den Kluftkarren oder münden auf undurchlässige Böden oder Gesteine aus. Der bei geringem Gefälle große Einfluß des Gesteins nimmt mit zunehmender Neigung ab bis zur Bedeutungslosigkeit.

Rinnenkarren s. s. gleichen fluvialen Formen.

Dies scheint ein Widerspruch zu sein, folgt doch die Korrosion den Lösungsgesetzen. Der Träger der Korrosion ist aber das Wasser, das den hydrodynamischen Bewegungsgesetzen unterworfen ist und dadurch sowohl den Ort größter Korrosion als auch Erosion bestimmt. Der Seitenerosion entspricht die Seitenkorrosion, der Tiefenerosion die Tiefenkorrosion, die allerdings nur geringe Abhängigkeit vom Gefälle zeigt. Steilen wandern rückwärts, verstärken sich und werden zuletzt überhängend. Korrosionskolke können sich beliebig eintiefen, da keine festen Bestandteile weggeschwemmt werden müssen. Trotzdem sind tiefe Korrosionskolke selten, denn der Ersatz des gesättigten Wassers wird mit zunehmender Tiefe immer unvollständiger. Solche Kolke können Anlaß zur Ansiedlung von Pflanzen geben, die mit Hilfe der biologisch entstandenen Kohlensäure zuerst den Eintiefungsvorgang beschleunigen, dann aber infolge Verhinderung der Wasserzirkulation durch die Humusanhäufung unterbinden. Wie stark bei der Bildung dieser Hohlformen die Humuslager beteiligt sind, ist nicht zu entscheiden.

Bei kleinerem Gefälle winden sich die Rinnenkarren, stark beeinflußt durch die Inhomogenitäten des Gesteins, in eingetieften Mäandern, da der „Vorfluter" eine tiefe Korrosionsbasis darstellt. Nicht selten liegt in der eigentlichen Karrenrinne noch ein Niedrigwasserbett. Das zeigt, daß die korrodierende Wirkung des Niederschlagswassers Karren bildet, während das Schneeschmelzwasser lokaler Herkunft auf seinem Wege in der Tiefe der Karre ein Gerinne erzeugt, ähnlich den Korrosionsrinnen in Höhlen. Im Prinzip müßten solche Rinnen mangels Zufuhr korrosionsfähigen Niederschlagswassers durch Erreichen des Gleichgewichtes verflachen und zuletzt ganz verschwinden. Rinnen von solcher Länge konnten wir bisher nicht finden. Anders liegt der Fall da, wo im Schatten einer Steilstufe liegende Schneemengen weit in den Sommer hinein Schmelzwasser auf annähernd flach liegende Kalkflächen abgeben. Hier können gewundene Korrosionsrinnen ihren Ausgang nehmen. Sie verflachen allmählich und lösen sich auf, da beim Weiterfließen auf der sonnenbeschienenen Fläche das Wasser verdunstet (Märenberge 2300 m).

Der Querschnitt der Rinnenkarren ist typisch. Von der Karrenschulter bricht die Fläche in mehr oder weniger scharfer Kante ab zur Senkrechten. Der Karrenboden ist meist gerundet, seltener flach oder anders geformt. Das Wasser, das auf der Schulter fließt, ist dank der dauernden Zufuhr aus den Niederschlägen korrosionsfähig. Die Korrosion wird beim Übergang zur Senkrechten fast Null. In der Tiefe, an der Umbiegung zum Karrenboden wird die Grenzschicht, die unter der größeren und schneller bewegten Wassermenge ohnehin schon reduziert wurde, dadurch verstärkt angegriffen. Die Karre vertieft sich ohne wesentliche Breitenzunahme. Der Einfluß des bei Schneebedeckung direkt hineintropfenden Schmelzwassers darf nicht unterschätzt werden.

Je steiler das Gelände ist, um so mehr streckt sich der Lauf des Wassers, um so weniger wirken die physikalischen und chemischen Inhomogenitäten des Gesteins. Zuletzt fließt das Wasser geradlinig in der Richtung des Gefälls, parallele *Regenrinnen* bildend.

Der Begriff der Regenrinnen wird auch bei der Denudation im Sinne von Rachel und Spülrinne verwendet. Da er aber nicht festgelegt ist und durch die beiden andern Ausdrücke ersetzt werden kann, so stehen wir nicht an, das Wort im Sinne einer Karrenform zu verwenden, wo sich dies ohne Gefahr der Verwechslung tun läßt.

Eine eigentümliche Karrenform, die wir als *Trichterkarren* bezeichnen, wurde oberhalb 1900 m im Bereiche langandauernder, hoher Schneebedeckung angetroffen (Abb. 4). Sie besteht aus einem Ausgleichsboden, der halbkreisförmig von einem Wändchen von wenig Zentimetern Höhe umgeben ist.

Abb. 4 Westlich Berglikopf (Kinziggebiet), 2130 m, Quintnerkalk. Die Form der Trichterkarren ist umso besser, je länger der Schnee liegen bleibt. Die Kluftkarre ist durch Restschnee (August) noch verdeckt

Auf den wenig geneigten Flächen des Kinzigpaßgebietes haben die Trichterkarren nachweislich ihren Ursprung am Rande der Kluftkarren genommen und beim Rückwärtsschreiten eine dazu parallele Lage erreicht. Die Folge ist die Erniedrigung der ganzen Fläche um 8 cm für die erste Stufe. Die Formen sind um so typischer ausgebildet, je näher sie einer schattenspendenden Böschung mit ihren Schneeanhäufungen liegen. Es scheint, daß primär die zahlreichen subnivalen Tropfstellen den Anstoß zur Entstehung der Trichterkarren gegeben haben. Jede ursprüngliche Vertiefung der Kalkfläche mußte am Relief der Schneeunterseite zur Tropfstelle werden, die sich jedes Jahr an der gleichen Stelle neu bildet. Die Gefällsverteilung durch Selbstverstärkung erfolgt vorwiegend in der schneelosen Zeit. Erst der Wechsel zwischen der lokalen Tropfstelle des schmelzenden Schnees mit der flächenhaften Benetzung durch Regen vermag die typischen Formen der Trichterkarren zu schaffen.

Chemische, vielleicht auch physikalische Unterschiede führen zu Ausgleichsböden, die ungefähr auf gleicher Höhe liegen und dann seitlich verschmelzen. Es bilden sich Bänke, die kaum mehr ihre Enstehung aus Trichterkarren verraten. Dieser Typ — wir haben ihn als *Bankkarren* bezeichnet — ist selten.

Sobald die Wassermenge regelmäßig ein gewisses Maß überschreitet, schließen sich entsprechend gelegene Trichterkarren zu gestuften Rinnenkarren zusammen, in denen sich die Ausgleichsflächen noch lange halten und dadurch einen flachen Karrenboden hervorrufen. Rinnenkarren s. s. und Trichterkarren schließen sich gegenseitig aus. Sobald das Schmelzwasser auch kanalisiert wird, hört die Bildung der Trichterkarren auf, auch dann, wenn die übrigen Bedingungen günstig sind.

Rillenkarren. LEHMANN [10] und RATHJENS [15] verwenden den Ausdruck Rillenkarren für die in der Literatur häufig als Kannellierungen bezeichneten Formen. Sie sind morphographisch an den regelmäßig angeordneten, durch scharfe Firste getrennten, parallelen, lückenlos sich folgenden, 2 bis 5 cm breiten und 1 bis 2 cm tiefen Rinnen mit muldenförmigem Querschnitt leicht von den andern Karrentypen abzutrennen. Sie beginnen am obern Rande steiler Flächen und verschwimmen nach unten plötzlich oder gehen in Regenrinnen über. Ihre Länge hängt vom Ge-

Abb. 5 Schrattenfluh-Hengst, 1950 m, Schrattenkalk. Flachkarren. Die ursprüngliche Fläche ist korrosiv um ein unbekanntes Ausmaß erniedrigt worden und trägt sehr flache Rinnenkarren

fälle ab. Die längsten entstehen an senkrechten Felswänden und übersteigen einen halben Meter.

Die Lage am obern Rande — von dieser Regel konnten wir bisher keine sichere Ausnahme finden — zeigt, daß zur Bildung der Rillenkarren neues, unverbrauchtes Niederschlagswasser von maximaler Lösungskraft notwendig ist. An Stellen, wo aus höheren Teilen Wasser in die Fläche einläuft, sind die Rillenkarren unterbrochen, was die obige Erklärung stützt. Wenn das ablaufende Wasser ein genügend dickes Auffangpolster für die Regentropfen bildet, so daß sie nicht in direkte Berührung mit der Grenzschicht kommen, fehlen die Rillenkarren. Sie sind daher in der Länge infolge der Zunahme des abfließenden Wassers begrenzt.

Morphographisch liegt der Akzent in der großen Regelmäßigkeit, ja Gesetzmäßigkeit in Anordnung und Form. Von den Kräften, die den Lauf des Wassers beeinflussen, ist die Oberflächenspannung die einzige, die im Stande wäre, solche Formen zu erzeugen. Sie kommt aber nur zur Geltung, wenn infolge höheren Gefälles die Druckkomponente des Wassergewichtes klein genug geworden ist. Dann beginnt das Wasser Stränge zu bilden, in deren Stromstrich die Grenzschicht am stärksten angegriffen wird. Zwischen den Strängen läuft nur wenig Wasser, so daß diese Teile sich allmählich als Grate zwischen den Rinnen herausheben. Dadurch wird die Strangbildung unterstützt und fixiert. Die trennenden Grate werden in um so größerem Maße durch die auftreffenden Regentropfen korridiert, je stärker sie hervortreten. Das setzt ihrer Höhe eine Grenze.

Die Rillenkarren sind im allgemeinen Gebilde der höheren Karrenregionen, doch konnten wir mehrfach an großen Blöcken bis zu 800 m Meereshöhe hinunter solche Formen nachweisen. Auf anstehendem Schrattenkalk findet man inmitten des Nadelwaldes der Bödmeren (Bisistal) auf 1380 m Höhe fast modellhafte Rillenkarren. Im nordalpinen Klima können sich demnach Rillenkarren bis auf die Talsohle hinunter bilden, wenn neben dem Gefälle die Hauptbedingung der Vegetationslosigkeit erfüllt ist.

Flachkarren (Abb. 5) sind nicht Einzelformen, sondern Formkomplexe. Im Prinzip handelt es sich um eine Kalkfläche, die durch tiefe Kluft- und Rinnenkarren in Einzelteile zerlegt worden ist. Dieser Formkomplex spielt bei Karrenbeschreibungen merkwürdigerweise keine Rolle, obschon er am Landschaftsbilde vorherrschend beteiligt ist. Von besonderer Bedeutung ist er für die Altersbestimmung der Karren.

Abb. 6 Misthaufen (Kaiserstockkette), 2230 m, Schrattenkalk. Spitzkarren, an Flachkarren grenzend, zwei bis drei Meter hoch

Die Kalkflächen tragen Rinnenkarren von normaler Breite, aber sehr geringer Tiefe, so daß sie das Bild der Fläche nicht stören. Sie sind unabhängig von den tiefern Karren entstanden und wirken sehr jung.

Spitzkarren (Abb. 6) sind die reifen Formen von Kluft- und Rinnenkarren. Durch Vertiefung und Verbreiterung der Karrenschründe werden die Flächen der Flachkarren aufgezehrt. Übrig bleiben keilartige Zapfen und Firste. Sie bilden eine Gipfelflur, die ein oberes Korrosionsniveau darstellt, dem obern Denudationsniveau entsprechend. Spitzkarren gehören zu den Seltenheiten. Wir fanden sie bisher in schönster Ausbildung auf dem Gipfel des Misthaufens (Kaiserstockkette) bei P. 2268,5 m und etwas weniger schön auf dem Gipfel der Hächlen (Schrattenfluh), P. 2092, 0 alter Wert.

Die *Trümmerkarren* bilden, um mit DAVIS zu sprechen, den Greisenzustand der Karrenentwicklung. In der Zentralschweiz konnten unter normalen Bedingungen keine gefunden werden, da zu deren Entstehung viel zu große Zeiträume notwendig sind. In dünnbankigen Kalken treten sie als Seltenheit auf. Davon sind die durch Spaltenfrost entstandenen Trümmerfelder in schiefrigen Kalken zu unterscheiden, da sie mit der Karrenbildung nichts zu tun haben.

Rundkarren sind genetisch umstritten. ECKERT [5] erwähnt Karren mit runden Firsten und vermutet die Entstehung der Rundung aus der Humusbedeckung. LINDNER [12] dagegen lehnt diese Auffassung ab. Er bezeichnet die runden Karren als Reifeform.

In der Zentralschweiz liegen die runden Karren vor allen Dingen da, wo eine Humusdecke die Karren überzieht, aber auch neben schroffen Karren an andern Stellen. Wir haben Rundkarren, wie wir sie weiterhin nennen werden, nie an Stellen angetroffen, wo eine frühere Humusbedeckung nicht wahrscheinlich gewesen wäre. Im Gschwend (Bödmerenwald-Bisistal) ragen auf 1400 m Höhe verkarstete Rundhöcker von Schrattenkalk aus dem Walde, zeigend, daß im Bereiche der Humusbedeckung die Karren rund sind, darüber aber scharf.

Die zahlreichen Übergänge zwischen den gewöhnlichen Karrenformen und den Rundkarren verwischen bezeichnenderweise das klare Bild dieser morphographisch so leicht zu definierenden Form keineswegs. Es sind logisch aus der Genese abzuleitende Zwischenformen. Eine Formenreihe verbindet die scharfen Karren mit den Rundkarren, die andere zeigt die neuerliche Zuschärfung nackter Rundkarren. In höheren Lagen werden die entblößten Flächen zuerst durch Rillenkarren angegriffen.

Die Entstehung der Rundkarren geht auf den Ausgleich durch die Humusbedeckung zurück. Die Kapillaritätswirkung der Humusteilchen hemmt den freien Fluß des Wassers. Hervortretende Stellen werden stärker gelöst als tiefere, wenn wir von eigentlichen Rinnen absehen. Dies führt zu einer Abrundung aller Ecken und Kanten. Bei allgemein stärkerem Abtrag ist die Bildung von Karren unterbunden. In den Kluftkarren korrodiert das aggressive Wasser kräftig. Wo ein enges Kluftkarrennetz den Untergrund der Humusdecke zerschneidet, bildet sich ein Gewirr von gerundeten Karrenblöcken.

DAS ALTERSPROBLEM DER KARREN

In den Flachkarrengebieten lassen sich 2 Rinnenkarrengenerationen unterscheiden (Abb. 5). Die eine bildet auf der Fläche wenige Zentimeter tiefe Gebilde von relativ großer Breite. Diese Rinnenkarren vereinigen sich auf steileren Flächen und bilden dann Rinnen bis zu 20 cm Tiefe, die irgendwo am Rande der lokalen Platte endigen. Die Zusammengehörigkeit von Fläche und Karre ist eindeutig. In die allgemeine Fläche sind andere Karren, besonders Kluftkarren tief eingeschnitten. Die Rinnenkarren dieser Generation übertreffen die zuerst erwähnten an Größe um ein vielfaches.

Mit Hilfe des meßbaren fehlenden Gesteinsvolumens läßt sich auf Grund der weiter oben berechneten Abtragsmasse die minimale Entstehungsdauer der Hohlform bestimmen. Es fehlt jedoch die Kenntnis der Lage der ursprünglichen Fläche. Wir legen deshalb eine Bezugsfläche als Berührungsebene durch die Spitzenflur. Der so gefundene Wert wird um einen unbekannten Betrag zu klein ausfallen.

Die Spitzkarren sind die älteste erhaltene und berechenbare Form. Ihre Höhe beträgt ca. 300 cm. Es fehlen pro Quadratmeter mindestens 1,5 m^3 Fels. Da die Spitzenflur dem obern Korrosionsniveau entspricht, so dürfte der wahre Abtragswert noch höher sein. Unter Zugrundlegung des Abtragsvolumens von 12,5 cm^3 pro m^2 und Jahrtausend ergibt die Berechnung einen minimalen Zeitbedarf von 120 000 Jahren für die Bildung der Spitzkarren. Sie entstanden aus Kluft- und Rinnenkarren, so daß damit deren interglaziales Alter bewiesen ist.

Die Konsequenzen für die Flachkarren sind in Anbetracht der morphologischen Zusammenhänge Schwerwiegend. Neben den beiden, uns bekannten Spitzkarrenfeldern liegen normale Flachkarren (Abb. 6). Der am Rande der Bergkuppe abwandernde Firn hat hier die Kalkbank, deren Zusammenhang durch die tiefgreifenden Karren gelockert war, stückweise abgeschoben. Der obere Teil der spitzkarren verschwand; Flachkarren blieben zurück. Sie sind somit Reliktformen.

An den Flachkarren wurden die Karrenhohlräume möglichst typischer Flächen vermessen. Kluftkarren konnten bis auf eine Ausnahme ganz vermieden werden, ebenso Stellen großer Karrendichte. Im Folgenden sei eine Auswahl besprochen.

Eine Gruppe lag in einer 50 cm dicken Bank von Quintnerkalk auf der Karrenalp (ca. 1900 m). Die Karren waren in etwa 50 cm Tiefe mit Quintnerkalkbrocken verstopft, doch konnte festgestllt werden, daß die untere Schichtfläche von den Karren durchbrochen worden war. Auf eine Ausräumung wurde verzichtet, jedoch nur der freie Raum in die Berechnung einbezogen. Durchschnittlich fehlten hier pro m^2 Fläche 230 dm^3 Gestein. Seit dem Gschnitzstadium können aber erst 100 bzw. 130 dm^3 weggeführt worden sein. Die tiefen Rinnenkarren sind also älter. Es fehlen jedoch die Kubaturen der schutterfüllten Karrenräume und der unbekannten Differenz zwizchen Spitzenflur und ursprünglicher Fläche.

Die Herkunft der Trümmer ist nicht gesichert. Es scheint sich um Erratika zu handeln. Sie gleichen nicht restlos dem umgebenden Gestein, doch ist ein sicherer Entscheid schwierig zu treffen. Allfällige Gletscherschrammen wären unter dem Einflusse der Atmosphärilien längst verschwunden. Vom Standpunkt des Geologen aus haben Moränen und Erratiker die größte Beweiskraft.

Eine dicke Kalkbank an der Basis der Zementsteinschichten ergab das Fehlen von 396 dm^3 Gestein pro dm^2, wovon 86 dm^3 auf Rechnung der jüngeren Generation, die etwa 60 % der Fläche einnimmt, gehen. Die jüngere Generation zeigt damit einen Gesteinsverlust, der in der Größenordnung des Abtrages seit Gschnitz liegt. Die übrigen 310 dm^3 fallen damit in eine Korrosionsphase, die vor das Gschnitzstadium zu stellen ist und ca. 25 000 Jahre umfaßt haben muß.

Abb. 7 Zwischen Blümenberg und Kaiserstock, 1800 m, Schrattenkalk. Leeseite einer glazial überschliffenen Kalkbank mit Resten alter Rinnenkarren. Diese müssen älter sein als der Schliff, sind also diluvial

Die Messung, bei welcher die Kluftkarre nicht umgangen werden konnte, ergab einen Karrenhohlraum von 900 dm^3/m^2.

Firn vermag zwar gut zu erodieren, doch ist der Abtrag auf den weiten Karrenfeldern über das Losbrechen der Spitzkarren hinaus sehr gering. Schichtköpfe und andere Unebenheiten wurden jedoch zu Rundhöckern umgeschliffen. Es ist bezeichnend, daß solche Rundhöcker weniger tiefe Karren der älteren Generation besitzen als das übrige Karrenfeld. In einzelnen Fällen ist durch den glazialen Schliff jede Spur weggeräumt worden. Seither haben sich keine neue Karren von einiger Tiefe eingefressen. Auf der Leeseite sind in der Regel gute Überreste der ältern Generation erhalten geblieben (Abb. 7). Solche morphogenetische Beweise für diluviales Alter der Karren konnten besonders im Schrattenkalk der Kaiserstockkette, der Twärenen und der Schrattenfluh, sowie auf dem Quintnerkalk der Karren- und Glattalp gefunden werden. Die tiefer gelegenen Funde bieten infolge der Einwirkung der Vegetation und der jungen Karrenbildung ein weniger klares Bild.

Bisher galt die Auffassung vom postglazialen Alter der Karren, obschon HEIM[6] diluviale Karren unter Moränen beobachtete und beschrieb und ARBENZ[1] ausdrücklich auf deren Bestehen aufmerksam machte. Wie wir zeigen konnten, gelten die von den beiden Forschern an moränenbedeckten Kalkflächen gemachten Beobachtungen auch für die offenen Karrenfelder. Kluftkarren und tiefe Rinnenkarren sind diluvial, flache Rinnenkarren und Rillenkarren postglazial.

SCHLUSS

Die vorliegenden Untersuchungen wecken das Bedürfnis nach einer Karrendefinition. ECKERT[5] definiert die Karren als eine in verhältnismäßig reinem Kalkstein vorkommende typische Oberflächenerscheinung, die sich in Furchen und dazwischen liegenden Firsten äußert, und deren Entstehung an die Inhomogenitäten

und an die durch Gebirgsdruck entstandene Klüftungsfähigkeit des Kalksteines i. a. und an die Wirkung der Atmosphärilien und pflanzlichen Organismen im besondern gebunden ist. Diese Definition ist unklar und zu eng, wie LINDNER [12] (S. 10 f.) durch Gegenüberstellung seiner eigenen Auffassung zeigt, der u. a. auch Dolomit und mit einiger Reserve Gips in den Kreis seiner Definition zieht.

Wegen der Vielfalt der Formen möchten wir auf die morphographische Definition, die an sich ein Objekt immer unzulänglich erfaßt, verzichten und den Versuch machen, an ihre Stelle die genetische zu setzen.

> Karren sind subaerische Korrosionsformen, die auf Karbonatgesteinen und Gips bei flächenhafter Benetzung durch Atmosphärilien und Sprühwasser und durch das dabei ablaufende Wasser unter gelegentlicher Mitwirkung von Organismen entstehen.

Durch diese Definition werden auch Brandungskarren erfaßt, während die Erosionsformen in Schluchten und die Korrosions- und Erosionsformen in Höhlen ausgeschlossen werden. Die karrenartigen Korrosionsformen, die PALMER [14] von den Basalten der Insel Oahu beschreibt, sind auszuscheiden, da nicht Atmosphärilien, sondern das über die Felsen abfließende Grundwasser die Ursache ihrer Entstehung ist, ganz abgesehen davon, daß Basalt nicht in den Kreis verkarrungsfähiger Gesteine einbezogen wurde. Solche Gebilde werden zusammen mit den von LINDNER [12] (S. 2) erwähnten auf den Graniten von Brasilien, Südafrika und Seychellen als Pseudokarren bezeichnet.

LITERATUR

(Von den 59 zur Bearbeitung des Problems verwendeten Werken sind nur jene erwähnt, die bei der Niederschrift der Studie beigezogen werden.) 1. ARBENZ, P., Exkursion in die Obwaldner Alpen. Eclogae geol. Helv., Bd. XII, 1912. 2. BŒGLI, A.. Karren. Leben und Umwelt, 4. Jahrg. Heft 3, 1947. 3. BLŒCHLIGER, G., Mikrobiologische Untersuchungen an verwitternden Schrattenkalkfelsen. Diss. ETH, Zürich 1931. 4. DÜGGELI, M., Bakteriologische Studien im Karrengebiet der Frutt. Vierteljahresschrift der Natf. Ges. Zürich, Bd. LXXIX, 1934. 5. ECKERT, M., Das Gottesackerplateau. Wiss. Erg. Hefte z. Zeitschr. des DuOeAV, Bd. 1, H. 3, Innsbruck 1902. 6. HEIM, ALBERT, Über die Karrenfelder. Jahrb. SAC 1877/78. 7. JÆKLI, H., Wasser im Stollenbau. Ges. für Militär. Bautechnik, Zürich. 8. KAYSER, E., Abriß der Geologie. Bd. II, 1948. 9. v. KLEBELSBERG, R., Handbuch der Gletscherkunde. 1948. 10. LEHMANN, O., Das Tote Gebirge als Hochkarst. Mitt. der geogr. Ges. Wien 1927. 11. LEHMANN, O., Die Hydrographie des Karstes. Enzykl. der Erdkunde. 1932. 12. LINDNER, H., Das Karrenphänomen. Petr. Mitt., Erg.-Heft 208, Bd. 45, 1930. 13. LÜTSCHG, O., Zur Hydrologie der Schweizeralpen. Verh. der Schweiz. Natf. Ges., Thun, 1932. 14. PALMER, H., Karrenbildungen in den Basaltgesteinen der hawaiischen Inseln. Mitt. der geogr. Ges. Wien 1927. 15. RATHJENS, C., Geomorphologische Untersuchungen in der Reiteralm und im Lattengebirge. Mitt. der geogr. Ges. München 1939. 16. WELTEN, M., Pollenanalytische, stratigraphische und geochronologische Untersuchungen aus dem Faulenseemoos bei Spiez. 1944. Veröff. des geobot. Inst. Rübel, Zürich 1944.

L'ORIGINE DES LAPIEZ

L'auteur examine l'origine et le temps de formation des lapiez sur la base des données chimiques et morphologiques. Il démontre que les lapiez de grande profondeur datent du temps glaciaire, les lapiez peu profonds du temps postglaciaire.

L'ORIGINE DELLE GANE

L'autore esamina l'origine e il tempo di formazione delle gane in base ai datici e morfologici; prova che le gane di grande profondità datano dai tempi glaciale, le gane poco profondi dai tempi postglaciali.

MORPHOCHRONOLOGISCHE PARALLELEN

IM ANSCHLUSS AN DIE EXKURSION DER SCHWEIZ. GEOMORPHOL. GESELLSCHAFT IN DIE FREIBERGE

HANS ANNAHEIM

Während die bisherigen Exkursionen der Schweizerischen Geomorphologischen Gesellschaft in die Alpen oder in das Alpenvorland geführt hatten, leitete die Herbstexkursion 1950 einen neuen Exkursionszyklus ein, der in den nächsten Jahren ebenfalls systematisch ausgebaut werden soll: Es galt, die dritte Haupteinheit unseres Landes, den Jura, in einer ihrer aufschlußreichsten und eigenartigsten Landschaftsformen kennen zu lernen, im Hochland der *Freiberge*.

Unter der sachkundigen Leitung von DR. ERICH SCHWABE, dem wir die gründliche geomorphologische Untersuchung der Freiberge verdanken[1], lernten die Teilnehmer am 16. und 17. September in wechselreicher Kreuzfahrt nicht nur alle Teile der Freiberge kennen, sondern wurden auch mit dem anschließenden Plateaux des französischen Juras bekannt gemacht.

Am Samstag nachmittag ging die Fahrt von Basel über Delsberg zunächst zum Bois de Raube, dann hinauf zum Repais- und Caquerellepaß, über die Freiberge nach Saignelégier und, den Doubscanyon bei Goumois durchquerend, hinauf auf das Plateau von Maiche. In Maiche bezog die Exkursion die Nachtquartiere. Anderntags folgten wir dem windungsreichen Engtal des Dessoubre bis St-Hippolyte, dann dem Doubs auf seiner Quertalstrecke durch die Lomontkette, erreichten durch ein eigenartiges, westwärts ansteigendes Trockental nördlich der Lomontkette das pittoresk am Doubs gelegene Clerval und, wiederum den eingesenkten Mäandern des Doubs entlang Baumes-les-Dames. Dann gings südwärts hinauf zum eintönigen Plateau von Vercel mit seinen magern Acker- und Weideflächen und abgelegenen, ärmlichen Haufendörfern. Über Fuan und Les Maisonettes gelangten wir zum prächtigen Aussichtspunkt des Roche de Prêtre, dessen massige, südwärts fallende Malmkalke steil zum schmalen, allseits von gewaltigen Felswänden eingefaßten Cirque de Consolation abbrechen. Das einsame, ehemalige Kloster Notre Dame de Consolation liegt am wasserreichen Lançot, dessen mächtige Stromquellen die Malmkalke unterspülen und derart eine allmähliche Vergrößerung des Sacktales bewirken. Über die Kreidemulde von Morteau und Les Brenets gings hinauf ins Hochtal von Le Locle mit seiner eigenartigen, tief eingesenkten Uvala und in prächtiger Fahrt durch die Wytweiden der Freiberge, vorbei am Etang de Gruyère, dessen Schluckloch besucht wurde, hinunter nach Tavannes, wo die aufschlußreiche, trefflich vorbereitete und geführte Exkursion ihren Abschluß fand.

Bekanntlich hat BRÜCKNER als Erster das Hochland der Freiberge als zwischen zwei Faltungsphasen entstandene Fastebene betrachtet; die erste Faltung wäre am Schlusse des Miozäns, die zweite im obern Pliozän als bescheidenere Wellung erfolgt[2]. Das *Bois de Raube* in der Nähe von Delsberg ist eine Schlüsselstelle für die morphochronologische Deutung des Berner Juras. Die hier aufgeschlossenen, eine ausgedehnte Terrasse bildenden *pontischen Vogesenschotter* werden denjenigen von Charmoille altersmäßig und genetisch gleichgesetzt. Sie entsprechen einer ehemals einheitlichen, sich südwärts senkenden Schotterdecke, welche durch die postpontischen tektonischen Bewegungen in verschiedene Höhenlage gekommen und in der Folge weithin dem Abtrag zum Opfer gefallen ist. Da die Schotter diskordant über Torton, Oligozän und Kimmeridge liegen, müssen ihrer Ablagerung orogenetische Bewegungen vorangegangen sein; von BUXTORF und manchen seiner Schüler (vergl. z. B. [3]) werden diese der ersten jurassischen Faltungsphase, der Hauptfaltung, zugeschrieben; auf sie soll dann die Einebnung, die Eindeckung durch Vogesenschotter und endlich die zweite Faltungsphase gefolgt sein. Die Untersuchungen SCHWABES haben zu einer modifizierten Deutung der Zusammenhänge geführt, zu Auffassungen, denen sich auch LAUBSCHER[4] und neuestens RUTTE[5] angeschlossen haben. Danach läßt sich die Oberfläche des Bois de Raube-Schotterkomplexes nach Osten auf den Molassehügeln des Delsbergerbeckens, nord- und westwärts in die Fastebene der Freiberge verfolgen. Die Peneplain, welche einst in weiten Teilen des Kettenjuras ausgebildet und heute noch in den Freibergen weitflächig konserviert ist, ist also nicht vor, sondern *nach der Ablagerung* der pontischen Vogesenschotter

entstanden. Zwischen ihrer Sedimentation und der Entwicklung der Fastebene ist die jurassische Hauptfaltung (zweite Faltungsphase) erfolgt; deren Antiklinalzüge wurden dann durch die Peneplain gekappt. Die präpontische Peneplain ist älter als diejenige der Freiberge und ging über eine erste schwache Faltungsphase hinweg, welche N-S streichende sanfte Wellen geschaffen hatte, die im Delsbergerbecken und anderwärts erwiesen worden sind (Querfaltung). Erst im mittleren Pliozän ist dann im Berner Jura die zweite, SW-NE ziehende Antiklinalen aufwerfende Faltung — die dritte jurassische Faltungsphase überhaupt — erfolgt, welche die spät- oder postpontische Peneplain großenteils zerstört hat. Nur in den Freibergen blieb sie dank engräumiger Faltung mit geringer Amplitude erhalten.

Physiognomisch ähnelt das *Plateau von Vercel* als Teil der Juraplateaux der Franche Comté dem Hochland der Freiberge. Wie jedoch CHABOT [6] gezeigt hat, ist die Peneplain dieser Plateaux älter als jene der Freiberge. Sie ist über die N-S streichenden Falten der ältesten jurassischen Faltungsphase gelegt; z. T. ragen die Ketten als Härtlinge etwas über die Fastebene empor. Die zweite orogenetische Phase, die jurassische Hauptfaltung, hat diese Peneplain gewellt. Die Falten dieser jüngern Phase ziehen deutlich in den östlich anschließenden Jura hinein und sind hier durch die jüngere, spät- oder postpontische Penelpain eingeebnet worden. Nach CHABOT ist die Peneplain von Ornans und Vercel spätsarmatisch bis pontisch, und in den gleichen Zeitraum sind die aus dieser primären Fastebene entwickelten tieferen Piedmontebenen von Nozeroy und Champagnole zu stellen. Die große Hauptpeneplain des französischen Plateaujuras ist also altersgleich mit der sarmatischen Rumpffläche *im Liegenden* der Bois de Raube-Schotter und mit der jüngeren Rumpffläche des Aargauer Tafeljuras. Die Art und Weise des Überganges der mio-pliozänen Peneplain der Franche Comté in die spätpontische Fastebene der Freiberge ist noch nicht genauer untersucht worden. Sie dürfte den letzten Beweis für die Altersverschiedenheit der beiden Reliefkomplexe erbringen. Ebensowenig sind die Spuren der spätpontischen Fastebene im Kettenjura — von vereinzelten Beobachtungen abgesehen — umfassend festgestellt worden; Anzeichen der verstellten Fastebene in Form schief liegender Einebnungsflächen an Gewölbeschenkeln können bis weit in den östlichen Faltenjura immer wieder beobachtet werden, und eine Erkundung dieser Reste von den Freibergen über das Delsbergerbecken nach Osten verspricht interessante Aufschlüsse. Die Fixierung der Lage der Rumpffläche innerhalb des Gebirgsbaues bildet die Voraussetzung zu einem umfassenderen Verständnis der Skulptur des Kettenjuras, bildet doch diese Abtragungsfläche das Ausgangsniveau für die späteren tektonischen und destruktiven Prozesse, welche das heutige Formbild des Juras geschaffen haben. Es darf vermutet werden, daß namentlich die Art und Tiefe der schon von THURMANN untersuchten Antiklinalaufbrüche und die Verteilung der Aufbruchstypen weitgehend durch das Ausmaß des Eingreifens der Peneplain in die Faltenstrukturen bedingt sind; im weiteren darf man von deren Erkundung auch neues Licht auf die immer wieder diskutierte Frage der Klusenbildung erwarten (vergl. dazu [7]), die in wesentlichen Voraussetzungen ungeklärt bleiben muß, solange nicht die Lage der Peneplain wenigstens in den Grundzügen bekannt ist.

Daß die spät- oder postpontische Peneplain eine fluviale Einebnungsfläche darstellt, hat schon BRÜCKNER klar erschlossen. Die Forschungen SCHWABES haben die Ansicht BRÜCKNERs bestätigt und schlüssig gezeigt, daß die Verebnungen nicht durch Verkarstung (HETTNER, JARANOFF) entstanden sein können. Die Oxfordkomben und Doggeraufbrüche sind von außen her infolge Durchbrechens der Malmschenkel ausgeräumt worden; die Verkarstung ist erst mit der Hebung des Hochlandblockes in Erscheinung getreten.

Fastebenen, Verflachungssysteme, ausgedehnte Eintiefungsniveaux in der Tälerlandschaft der Gebirge sind die bedeutenden, landschaftlich besonders augenfälligen Marken der Reliefentwicklung. Sie in erster Linie ermöglichen eine Eingliederung des Formbildungsprozesses in den Zeitlauf und daher auch den morphochronologischen Vergleich, der erst eine richtige morphogenetische Bewertung der verschiedenen Reliefkomplexe eines größeren Raumes vermittelt. Es ist daher eine bedeutsame Aufgabe der geographischen, d. h, regionalen Geomorphologie, die raumzeitlichen Zusammenhänge des Reliefwerdens über weite Erdräume möglichst einläßlich kennen zu lernen. Es sei deshalb im folgenden versucht, im Anschluß an die Befunde im Jura diese Zusammenhänge für die schweizerischen Hauptlandschaften im Sinne einer Arbeitshypothese kurz anzudeuten (vgl. Tabelle S. 209).

Die älteste, noch heute landschaftlich wirksame Peneplain auf Schweizerboden ist im *Elsgau* ausgebildet, wo im Randgebiet des Rheingrabentektonogens im Oligozän eine marine Fastebene gebildet wurde. Zwischen Rheingraben und Faltenjura gelegen, war diese Saumlandschaft mannigfaltigen Bewegungen und außenbürtigen Einwirkungen ausgesetzt; so wurde die Rumpffläche verschiedentlich eingedeckt und wieder entblößt. Durch die pliozäne und quartäre Talbildung wurde sie in einzelne Landschaftsblöcke zerlegt [8].

Ebenfalls außerhalb des alpiden Orogens befindet sich der *Tafeljura*. Als tektonischer Südfuß des Schwarzwaldes östlich des Rheingrabens gehört er zur weitgehend versteiften Masse von Meso - Europa (STILLE) und weist daher ebenfalls altertümliche Skulpturelemente auf. Der oligozän angelegte Schollenbau wurde durch die vindobone Peneplain ausgeebnet. Nach einer durch die Hebung des Schwarzwalds bedingten Schiefstellung legte sich die sarmatische Rumpffläche über die Vorform. Einige Plateauflächen sind Relikte dieser langlebigen Altformen. Mit dieser Altfläche scheint, wie angedeutet worden ist, die Rumpffläche der Franche Comté synchron zu sein. Die Faltungsbewegungen führten zur Überschiebung des Südrandes des Tafeljuras, und auf frühe Einflüsse der Jurafaltung gehen wahrscheinlich auch die weiter nördlich liegenden bedeutenden Störungen von Mandach und Mettau zurück, obwohl sie schon im Miozän angelegt wurden (VOSSELER [9]). Auch hier sind Pliozän und Quartär Zeiten der Talbildung; zahlreiche Plateauberge sind Ergebnis der Herausschälung widerständiger Horizonte durch den Abtrag, also echte Tafelformen. Namentlich im nördlichen Aargauer Tafeljura ist die Schichtstufenlandschaft schön entwickelt.

In den *Alpen* klingen die großen tektogenetischen Prozesse erst mit der Mio-Pliozänwende, ja im Faltenjura erst im Pliozän aus. In den stark bewegten Alpen ist daher erst seit dem Pliozän mit der Erhaltung von alten Flachformen zu rechnen. Es war möglich, hier eine ganze Reihe von gut entwickelten, kennzeichnenden Abtragssystemen in Schachtelrelifierung zu unterscheiden, aus denen sich drei Einheiten besonders herausheben [10]. Im ältesten Pliozän waren weite Teile der Schweizeralpen durch ein Mittelgebirgs-, am Rande durch ein Hügelrelief ausgezeicnhet, welches sich piedmonttreppenartig gegen die Vorländer absenkte (Pettanetto-System und höchste Altsysteme).

Noch gemäßigter ist dieses Altrelief in den Ostalpen, wo es namentlich in den nordalpinen Kalkstöcken als „Raxlandschaft" (LICHTENECKER) vortrefflich konserviert ist, jedoch bisher als weit älter angesehen wurde, was die Forschung vor zahlreiche Widersprüche und Probleme stellte [11].

Nach ihren Beziehungen zum Einbruch des Wienerbeckens und zu den inneralpinen Tertiärablagerungen wurde die Entstehung der Raxlandschaft bis ins Frühmittelmiozän zurückdatiert, eine Auffassung, die von MACHATSCHEK, LICHTENECKER und andern Ostalpengeomorphologen, etwas zurückhaltender auch von SÖLCH geteilt wird. Nachdem schon W. SCHMIDT [12] auf Grund von südalpinen Beobachtungen für altpliozänes und AIGNER [13] für obermiozänes Alter plädiert hatten, gelangte A. WINKLER v. HERMADEN, an dessen frühere mittelmiozäne Datierung der Raxlandschaft sich die weitere Forschung vornehmlich gehalten hat, im Jahre 1933 [14] zur Ansicht bedeutend jüngerer Entstehung dieser Altlandschaft. Neue stratigraphische, sedimentologische und tektonische Ergebnisse namentlich auf Grund zahlreicher erdölgeologischer Untersuchungen schufen nun eine wesentlich erweiterte Grundlage für die Beurteilung des morphologischen Entwicklungsganges der östlichen Alpen [15]. Es scheint aus der mehrere tausend Meter umfassenden jungtertiären Schichtfolge in den Randsenken am östlichen Alpensaume hervorzugehen, daß die Formentwicklung ein weit komplexeres Geschehen darstellt als bisher angenommen wurde und im weiteren, daß die

ältesten erkennbaren Landformen auch in den Ostalpen lediglich ins *Altpliozän* zurückreichen. Neue geologische Forschungen von SCHMIDT-THOMÉ in den Bayrischen Alpen haben zudem die chronologischen Befunde MALASCHOFSKYS [16] erschüttert, und Untersuchungen aus dem Lavanttaler Tertiär (Kärnten) von BECK-MANAGETTA scheinen ihrerseits das bisherige morphochronologische Dogma vom mittelmiozänen Alter der Raxlandschaft anfechten zu wollen (nach freundlicher Mitteilung von Dr. H. UHLIG, Heidelberg). Sollten sich die neuen Grundlagen der Deutung als zulänglicher als die bisherigen erweisen, so ergäbe sich eine weitgehende Übereinstimmung in den morphochronologischen Auffassungen über das Alter der ältesten Formreste von West- und Ostalpen — eine Übereinstimmung, welche die morphologische Feldbeobachtung im Übergangsgebiet von Ost- und Westalpen je und je ergeben hat, und es wird eine verheißungsvolle Aufgabe der morphologischen Forschung der nächsten Jahre sein, gerade in diesem Raume den Zusammenhang von west- und ostalpinen Formsystemen gründlicher zu untersuchen und damit die schönen Arbeiten von SÖLCH [17] und anderen unter diesem wichtigen Gesichtspunkt fortzuführen.

Das *Mittelland,* geologisch und morphotektonisch stets enge mit den Alpen verbunden, war zu Beginn des Pliozäns offenbar eine weit gespannte, flache Niederungslandschaft. Relikte dieser Altlandschaft sind durch den bedeutenden spätern Abtrag weitgehend vernichtet worden. Sie dürften alpenrandlich in ca. 1600—1400 m (heutige Ausmündungshöhen der alpinen Pettanetto-Talböden, rekonstruiert) zu suchen sein (Napfgipfel?). Während dieser Pettanettophase erfolgte im Faltenjura die Ablagerung der Vogesenschotter auf die sarmatische Peneplain. Während der jurassischen Hauptfaltung wurden Alpen und Mittelland stark gehoben; den Schluß dieser Zeit bedeutender Taleintiefung bezeichnet das gut ausgebildete Bedrettosystem (Trogschultern der innern Alpentäler), welches im späten Altpliozän zur Ausbildung gelangte und vielleicht mit der jüngern jurassischen Peneplain synchron ist. Anscheinend gehören zu dieser Talbildungsphase der Alpen die höhern Teile des subalpinen und benachbarten Molasselandes in ca. 1100—1200 m Höhe mit ihren weithin ziehenden Kämmen und breitern Verebnungen (Zürcher Oberland Hörnli-Sternenberg, nördlich des Bachtels; höhere Flachkämme um den Napf usw.); einläßliche Untersuchungen dieser subalpinen Zonen stehen leider noch aus.

Das ganze Mittel- und Jungpliozän ist in Alpen und Mittelland durch bedeutende, diskontinuierliche Hebung ausgezeichnet, welche den Tiefenschnitt der Täler belebt. Im frühen Mittelpliozän vollzieht sich im Faltenjura die dritte Faltungsphase, welche die Freiberge nur noch schwach ergreift, im Kettenjura jedoch die Antiklinalen nicht unwesentlich nochmals herausdrückt und die Synklinalen einsenkt. Doch damit setzt auch schon die Hebung des Juras ein, welche durch das ganze Pliozän fortdauert und im Plateaujura zur Entstehung tiefer Canyons, im Kettenjura zur Ausräumung der Synklinalen führt. Erst gegen das Ende des Pliozäns erfolgt eine wesentliche Verlangsamung der Höherschaltung. In den Alpen werden die breiten präglazialen Talböden (Pura-System) gebildet. Im Mittelland kommt es gar zur Ausbildung einer weiten Flachlandschaft, der präglazialen Peneplain, der jüngsten derartigen Form innerhalb der Grenzen der Schweiz. Im Jura sind die Talformen dieser Zeit schon wesentlich in das Gebirge eingesenkt, im einzelnen aber nur aus dem Hochrheintal besser bekannt *.

Es ist sonderbar, daß sich in der Zeit stärkster tektonischer Unruhe in unserm Raume auch weiträumige Peneplainformen auszubilden vermochten, und zwar nicht lediglich im mesoeuropäischen Orogen, sondern auch im jurassischen Anteil des alpiden Orogens. Nach frühern Vorläufen in der Ajoie und im Tafeljura, wo die ältesten Rumpfflächen auftreten, erscheint die *sarmatische Peneplain* in einem ausgedehnten Raume, greift sie doch aus den versteiften Gebieten des Tafeljuras weit in den Faltenjura und die Ajoie hinein, allerdings noch in einer Zeit, in welcher sich Anfänge der Jurafaltung erst schwach anzudeuten beginnen. Die jüngsten Peneplainformen finden sich allein im Gebiete des alpinen Orogens. Lediglich

* Eine einläßliche Übersicht über das Präglazial der Schweiz ist in Vorbereitung.

Morphochronologische Synopsis von Jura, Mittelland und Schweizeralpen für Oligozän und Neogen

	Tafeljura	Ajoie	Plataux du Jura français	Freiberge	Kettenjura	Mittelland	Schweizeralpen
Oligozän	Bildung eines Schollenlandes Einebnung	Marine Sedimentation im E *marine Peneplain*	Marine Sedimentation im W (gegen die Bresse)	Marine Sedimentation im E	Marine Sedimentation in Raurachischer Senke	Molasse-Sedimentation	Tektogenese, Hebung und Abtrag
Miozän Sarmatien	Transgression *Vindobon-Peneplain* Schiefstellung *Peneplain* (Juranagelfluh)	Marine Eindeckung der Peneplain Abdeckung der *Peneplain*	Marine Sedimentation im W (Bresse)	Marine Sedimentation im S und E	Marine Sedimentation im S		
			Erste Faltungsphase (N—S) *Peneplain*				
Altpliozän (Pontien)		Vogesenschotter		Vogesenschotter		*Peneplain ?*	Pettanetto-System (E-Alpen: Rax-Landschaft)
			Zweite Faltungsphase (Hauptfaltung)			Diskontinuierliche Hebung	
			(schwach)	*Peneplain*		Piedmontfläche	Bedretto-System
Mittel-und Oberpliozän			Dritte Faltungsphase (schwach)		(stark)		
			Hebung *Eintiefen der Täler*				
	Eingesenkte präglaziale Terrassensysteme					*Peneplain*	Pura-System

dem Faltenjura scheint die jüngere Peneplain (spät- oder postpontisch) anzugehören, während das Gebiet östlich der Rheingrabenlinie offenbar die sarmatische Fastebene in das Altpliozän hinein vererbt. Erst in pontischer und postpontischer Zeit erfolgt die zögernde Einordnung des Faltenjura-Raumes in das neo-europäische Orogen; die tektonisch nur wenig deformierten Rumpfländer der Freiberge und der Plateaux des französischen Juras erscheinen als eigenartige morphotektonische Grenzgebiete zwischen dem meso- und neo-europäischen Raume. Der Peneplain verwandte Formen zeigen die Schweizeralpen lediglich zu Beginn des Pliozäns, während in den Ostalpen dieser Relieftypus reiner entwickelt ist. Aus diesen schwach relifierten Altformen erwächst durch fortgesetzte Formverschärfung das heutige imponierende Hochgebirge. Die jüngste Fastebene gehört als unterste Endform einer Piedmonttreppe dem Zwischengebiet der beiden Gebirge an, dem Mittelland (präglaziale Peneplain). Daß sich hier noch in so später Zeit eine derartige Abtragsform herauszubilden vermochte, dürfte mit der relativ beträchtlichen tektonischen Ruhe und dem petrographisch wenig widerständigen Charakter des Molasselandes zusammenhängen.

Vermutlich dürfte die Neigung zur Ausbildung von Peneplainformen während des Tertiärs unseres Gebietes jedoch ebenso sehr wie durch den Rhythmus der tektonischen und epirogenetischen Prozesse durch den klima-morphologischen Charakter der Periode bedingt sein. Deren Klima war möglicherweise nicht lediglich durch höhere, subtropische Temperaturen charakterisiert, sondern ebenso sehr durch eine ausgesprochenere Periodizität der Niederschläge als heute; es ist möglich, daß dadurch eine klima-morphologische Situation entstand ähnlich derjenigen, welche heute in den Flächenspülzonen der Erde herrscht [18], [19]. Die fragmentarischen Hinweise haben gezeigt, daß wir noch weit entfernt sind von der angestrebten wissenschaftlichen Gewißheit, daß jedoch die vergleichende morphochronologische Betrachtungsweise in der Lage sein dürfte, die Forschung weiterzuführen.

ZITIERTE LITERATUR

1. Schwabe, E.: Morphologie der Freiberge (Berner Jura). Mitt. Geogr. Ethnol. Ges. Basel, V, 1935—38. 2. Brückner, E. in: Penck, A. und Brückner, E.: Die Alpen im Eiszeitalter. Bd. II, Leipzig 1909. 3. Buxtorf, A. und Koch, R.: Zur Frage der Pliozänbildungen im nordschweizerischen Juragebirge. Verh. Naturf. Ges. Basel 31, 1920. 4. Laubscher, H.: Geologie des Gebietes von Siegfriedblatt St-Ursanne (Berner Jura). Beitr. z. geol. Karte d. Schweiz N. F. 92, 1948. 5. Rutte, E.: Über Jungtertiär und Altdiluvium im südlichen Oberrheingebiet. Ber. Naturf. Ges. zu Freiburg im Breisgau 40, 1950 6. Chabot, G.: Les plateaux du Jura central. Etude morphogénique. Paris 1927. 7. Virieux, A.: Contribution à l'étude de la genèse des cluses. Actes de la Soc. Jurassienne d'Emulation, Porrentruy 1950. 8. Erzinger, E.: Die Oberflächenformen der Ajoie (Berner Jura) Mitt. Geogr. Ethnol. Ges. Basel VI, 1939—42. 9. Vosseler, P.: Morphologie des Aargauer Tafeljura. Verh. Naturf. Ges. Basel 29, 191S. 10. Annaheim, H.: Studien zur Geomorphogenese der Südalpen zwischen St. Gotthard und Alpenrand. Geographica Helvetica I, 1946. 11. Annaheim, H.: The chronological correlation of the morphologic development in the Eastern and Western Alps. Experientia VI, 1950. 12. Schmidt, W.: Gebirgsbau und Oberflächenform der Alpen. Jahresber. Geol. Bundesanst. Wien 1923. 13. Aigner, A.: Die geomorphologischen Probleme am Ostrand der Alpen. Zeitschr. f. Geomorphologie, 1 1925, 2 1927, 3 1933. 14. Winkler, A.: Ergebnisse über junge Abtragung und Aufschüttung am Ostrande der Alpen. Jahresber. Geol. Bundesanst. Wien 1933. 15. Winkler, A.: Zum Entstehungsproblem und der Altersfrage der ostalpinen Oberflächenformen. Mitt. Geogr. Ges. Wien 92, 1950. 16. Malaschofsky, A.: Morphologische Untersuchungen im alpinen Isar- und Loisachgebiet. Mitt. Geogr. Ges. München 33, 1940/41. 17. Sölch, J.: Fluß- und Eiswerk in den Alpen zwischen Oetztal und St. Gotthard. Petermanns Mitt. Ergänzungshefte 219/220, 1935. 18. Büdel, J.: Das System der klimatischen Morphologie. Landshut 1950. 19. Schwarzbach, M.: Das Klima der Vorzeit. Stuttgart 1950.

PARALLÈLES MORPHOCRONOLOGIQUES

Après avoir décrit l'évolution morphologiques des Franches-Montagnes (Jura suisse) l'auteur donne un aperçu sur les restes les plus saillants de l'aplanisation et de la parallèlisation sur le territoire suisse de systèmes montagneux antérieurs.

PARALLELI MORFOCRONOLOGICHE

Dopo aver descritto l'evoluzione morfologica delle Franches Montagnes (Giura svizzero) l'autore dà un sunto sui testimoni più salienti dello spianamento e del livellamento dei sistemi montuosi anteriori nel territorio svizzero.

L'EXCURSION DE PENTECOTE 1951

DE L'ASSOCIATION SUISSE DES MAÎTRES DE GÉOGRAPHIE ET DE LA SOCIÉTÉ DE GÉOMORPHOLOGIE

RENÉ LEBEAU

L'Association suisse des maitres de géographie, à laquelle s'était jointe la Société de géomorphologie, a choisi cette année le « Bernische Seeland », c'est-à-dire la partie bernoise du sillon subjurassien, le lac de Bienne et ses abords, jusqu'aux lacs de Neuchâtel et de Morat, pour théâtre de son excursion traditionnelle de Pentecôte. Le rendez-vous était donné à Bienne, dimanche 13 mai à 10 h. 45, et la dislocation eut lieu le lendemain à 16 h. 45. Malgré le temps qui, sans être franchement mauvais, eût pu être plus aimable, les quelque 40 géographes participant à cette excursion en ont certainement rapporté le souvenir d'un agréable voyage, d'une amicale et sympathique réunion, mais aussi les solides enseignements d'une manifestation scientifique de haute tenue. Les organisateurs avaient judicieusement encadré chaque excursion d'exposés scientifiques, faits par des spécialistes, à Bienne, à l'hôtel: excellente méthode, permettant d'abréger les exposés sur le terrain qui sont parfois difficiles à écouter avec attention. Les travaux débutèrent, dimanche matin, par une description d'ensemble de la région du « Bernisches Seeland » avec projections, par M. le Dr.W. KÆSER, qui l'a étudiée tout récemment, dans une remarquable thèse. Ils se poursuivirent l'après-midi par une excursion en car dont le but était, en montant à Prägels, sur la chaine jurassienne qui domine le lac de Bienne, de faire prendre une vue d'ensemble du « pays des lacs ».

La route passe par la cluse de Reuchenette, la plus majestueuse et la plus régulière peut-être de tout le Jura suisse et français, que présenta M. le prof. J. CADISCH. Ce fut l'occasion de visiter la grande cimenterie Vigier et ses interminables autant qu'impressionnantes galeries.

De Prägels, l'œil découvre l'ensemble du « Bernischen Seelandes »: paysage morphologique remarquable, que commenta le prof. F. NUSSBAUM: au pied du dernier anticlinal jurassien, dont la raide retombée ne manque pas de frapper, s'étend le lac de Bienne, séparé en deux longitudinalement, dans sa moitié Sud par la curieuse jetée que constituent l'île St-Pierre et la bande d'alluvions qui la relie au rivage. A main droite, on aperçoit l'extrémité des lacs de Neuchâtel et de Morat. Une plaine basse, plate comme la main, à l'aspect de riche campagne, relie ces trois lacs. Au fond, à l'arrière-plan, le rebord du plateau mollassique domine, assez raide, cette basse plaine, échancré perpendiculairement par la vallée de l'Aar: de plateau il n'a que le nom, et présente plutôt une série de croupes allongées parallèlement au Jura. Enfin, dernier élément du paysage, et non le moins curieux, les petites collines longues et étroites, allongées Sud-Ouest à Nord-Est, dont le sombre habit de forêts contraste avec le vert tendre de la plaine: Jolimont, Vully, Jensberg, Grossholz. La structure explique en partie ce paysage: les collines allongées, qui émergent des alluvions de la plaine, appartiennent structuralement au plateau: ce sont de petits « brachysynclinaux » perchés, formés d'un chapeau de mollasse burdigalienne, plus dure, dominant l'aquitanien plus tendre, chapeau qui les a préservées de la destruction. La structure du plateau est en tous points semblable: petits plis courts (brachyanticlinaux et synclinaux), en gros SW-NE. mais qui semblent se recourber vers les bords rectilignes de la dépression occupée par la Broye, le lac de Morat, et l'Aar plus au Nord, et disparaître à son approche. Cette dépression, accident important et curieux du relief pourrait correspondre à un « Graben » de direction rhénane.

Vue aérienne : Anet et « Großes Moos » Phot. Alpar, Berne

Mais, bien entendu, le travail de l'érosion dans cette structure fut le principal agent du relief actuel. Avant le quaternaire, la mollasse légèrement plissée fut vraisemblablement tranchée par une surface d'érosion (dont le sommet des synclinaux perchés du Jolimont, Jensberg, etc. représente le résidu) ; le réseau hydrologique anté-glaciaire s'y enfonça, déblayant les parties tendres (aquitanien), laissant en relief les parties où affleurait le burdigalien: en somme, une ébauche de relief appalachien, qui fut approfondie, élargie, par l'action du glacier du Rhône. Son énorme masse, où confluait le glacier de l'Aar, après avoir occupé au Würm I tout le Mittelland jusqu'à Wangen s'est progressivement rétrécie jusqu'à ne plus former, au stade de Soleure, qu'une langue étroite au pied du Jura: l'action glaciaire a donc été particulièrement prolongée dans le sillon subjurassien. C'est à elle sans doute, plus qu'à la structure (bien que les opinions soient partagées), qu'est dû l'évidement, jusqu'à l'inversion du relief, du bassin occupé par les lacs. Nombreuses y sont aussi les formes mineures du relief dont l'origine est glaciaire ou fluvio-glaciaire: collines de cailloutis interglaciaires (« ältere Seelandschotter »), nivelés et surmontés par la moraine de fond wurmienne, résidus de moraines latérales, paysage de drumlins typique, au N. d'Anet. Mais l'originalité du paysage du « Bernische Seeland » est de devoir beaucoup à l'alluvionnement post-glaciaire, qui a partiellement colmaté l'ancien « lac de Soleure », dont les lacs actuels ne sont que les résidus. La puissance de cet alluvionnement est facilement explicable: ici se trouve une des zones de confluence hydrographique les plus importantes de la Suisse, et le bassin d'alimentation du lac de Bienne s'étend sur 8305 km², le 1/5 du

territoire fédéral. L'histoire de ce colmatage du lac de Soleure est compliquée, car depuis le postglaciaire des phases de submersion et d'émersion se sont succédées (la dernière submersion, au Haut-moyen-âge, a recouvert un sol cultivé par la colonisation gallo-romaine et correspond sans doute à la transgression Dunkerquienne en Flandre); d'autre part le cours de rivières a souvent changé: l'Aar, ainsi, avant sa déviation artificielle au XIXème siècle par le Hagneckkanal, coulait au NE, vers Büren, sur un cône de déjections très aplati; et auparavant encore (postglaciaire ancien), elle se dirigeait vers le lac de Neuchâtel: son ancien cours à méandres a été découvert par M. le Dr. W. Lüdi (Zurich), dont les travaux pollenanalytiques, dans le « Große Moos », ont remarquablement éclairci l'histoire de ces oscilliations lacustres et déviations fluviales. La très belle conférence qu'il fit là-dessus à Bienne, dimanche soir, au retour de la première excursion, prouva, s'il en était encore besoin, combien la collaboration des botanistes était utile aux géographes.

Aprés lui M. le Pd. Dr. W. Staub fit le point de travaux de géologie pétrolière entrepris dans la région, et dont les résultats ne sont pas très prometteurs; puis M. le Dr. Bauder, représentant les autorités municipales de Bienne, décrivait, en un substantiel exposé, le développement industriel de cette ville. Préparée par ces conférences, la deuxième journée fut consacrée à l'étude de détail des formes du terrain (paysage de drumlins, Seelandschotter à couverture morainique, synclinal perché du Jensberg) et surtout aux aspects humains de la région. Le paysage du « Bernischen Seelandes » doit beaucoup à l'homme. Grâce à lui les immenses tourbières du « Große Moos », nées de la submersion post-gallo-romaine, ont été transformées en splendides campagnes cultivées. L'opération, connue sous le nom de « correction des eaux du Jura », et basée sur le projet La Nicca (1840), commença en 1868 et se termina en 1886. Par le détournement de l'Aar vers le lac de Bienne (Hagneckkanal), l'approfondissement du canal de sortie de l'Aar (Nidau-Büren), et de tous les chenaux reliant les 3 lacs, un abaissement du niveau des eaux permit l'assèchement de 5 500 ha., qui portent aujourd'hui, sur une terre d'un noir d'encre, les plus vastes cultures de betteraves à sucre de Suisse (pour l'usine d'Aarberg) et de beaux champs de légumes. Quant à l'Aar, détournée, elle a déjà construit en 70 ans dans le lac un delta considérable, au rythme d'alluvionnement moyen de 245 000 m^3 par an (moitié de celui de la Kander): l'homme a été ici vraiment constructeur de « paysage naturel ».

Inversement, la nature lui a longtemps imposé ses lois: en matière d'habitat notemment. Ce dernier, formé de villages et de hameaux, est strictement localisé sur les collines, et s'arrête exactement à la courbe de niveau 440, limite des anciennes tourbières, qui sont restées désertes jusqu'à la « correction ». Seule exception: la ligne de villages que porte l'ancien cône de déjection de l'Aar (à l'W. de l'« alte Aare »), qui dépassait un peu le niveau de la tourbière.

Le « Bernische Seeland » occupe, par rapport aux grands courants de la circulation européenne une place privilégiée; leur influence marque aussi profondément son paysage.

Partie centrale du sillon subjurassien, il est parcouru, depuis l'époque romaine, par un faisceau de voies de communication joignant les pays du Rhône à ceux du Rhin et de la Suisse du Nord-Est, et fréquentées par une grande circulation. Mais les vicissitudes du relief ont modifié l'emplacement de ces routes: la voie romaine principale (Moudon—Avenches—Petinesca [près Jensberg] — Soleure) filait, rectiligne sur le fond de la plaine qui, submergée, devint au moyen-âge le « Große Moos ». Les routes, alors, se collent contre les reliefs voisins: la principale suit le rebord de la mollasse du Mittelland, par Morat, Aarberg, Soleure, qui sont alors grandes places de commerce, et voient passer le trafic entre Lyon, Genève et les villes de l'Allemagne du Sud. Aujourd'hui, renversement: c'est de l'autre côté, au

pied du Jura, qu'est l'axe principal de la circulation, avec la grande voie ferrée (à marchandises surtout) Lausanne—Bâle ou Zurich, et la route à grande circulation Genève—Zurich.

Les grandes voies de passage ont d'ordinaire été des routes d'invasion, des zones de lutte de peuples et de civilisations: le « Bernische Seeland » en porte la trace: les limites linguistiques, éthniques, folkloriques qui le traversent perpendiculairement indiquent que là se sont affrontées des influences venues du SW et du NE. Région frontière entre Burgondes romanisés et Alamans, du 5ème au 8ème siècle, il est encore aujourd'hui frontière linguistique: mais cette dernière est actuellement plus à l'ouest, suit le pied du Jura et coupe la dépression des lacs de St-Blaise à Morat, laissant en gros le « Bernische Seeland » dans le domaine allemand.

A cette frontière correspond la limite des types d'habitation rurales: à l'ouest du lac règne la maison de pierre « celto-romaine », à l'est la maison alémanique, en bois, au toit immense et raide, dont quelques très beaux exemplaires anciens subsistent, telle la remarquable maison du « Jerisberghof » commentée avec science devant nous par M. P. Howald. Il est intéressant de souligner qu'en France, à l'W du Jura, la plaine de la Saône symétrique du Mittelland, est traversée par de semblables limites linguistiques, ethniques et folkloriques: les pays subjurassiens sont de grands seuils humains.

Du point de vue industriel, c'est, comme en France aussi, l'influence de la montagne jurassienne qui gagne la plaine voisine: Bienne est devenue une capitale de l'horlogerie (5 130 ouvriers: 2ème rang après La Chaux-de-Fonds 5 400 ouvriers). Cette industrie se répand dans les bourgs voisins et jusqu'à Büren. Avec l'industrie mécanique, chimique, l'industrie du bois, la papeterie, Bienne est une ruche de travail, une cité en pleine expansion, l'une de celles qui, en Suisse, ont vu leur population augmenter le plus vite: 3 456 h. en 1764; 42 125 en 1941!

L'intérêt géographique du « Bernische Seeland » est grand: comme l'a fortement souligné, en fin d'excursion, M. le Dr. W. Kuhn, président, il nous montre à la fois les œuvres humaines dans la dépendance de la nature, et l'homme créateur de paysage naturel; le rôle des contacts ethniques dans le paysage, la permanence des grandes voies de passage, illustrant ainsi quelques-uns des grands thèmes de la géographie.

DIE SAMMLUNG FÜR VÖLKERKUNDE DER UNIVERSITÄT ZÜRICH IM JAHRE 1950/51

Mit 4 Textabbildungen

Die immer fühlbarer werdende Raumnot, auf die in den Berichten der letzten Jahre stets wieder hingewiesen wurde, hat sich inzwischen auch für die Unterbringung des Bücherzuwachses der wissenschaftlichen Handbibliothek hindernd ausgewirkt. Mit Genugtuung begrüßten wir deshalb die Überlassung eines Schrankes und von zwei Bücherregalen, die von der kantonalen Baukommission zur Verfügung gestellt wurden und wenigstens vorläufig Abhilfe schafften. Wie bisher wurden Bibliothek und Sammlung von Dozenten des In- und Auslandes, sowie von Studenten benützt. Den Ausleihedienst, sowie die laufenden administrativen und musealtechnischen Arbeiten besorgte die Konservatorin, Frl. Dr. E. Leuzinger. In diesem Zusammenhang möchte ich doch meinem Bedauern darüber Ausdruck geben, daß uns seit 1948 keine vom kantonalen Arbeitsamt bewilligte Hilfskraft mehr zur Verfügung steht, weshalb bestimmte in Aussicht genommene Arbeiten, wie zum Beispiel die systematische Beschriftung der Museumsobjekte, bis auf weiteres zurückgestellt werden mußten. Als Ersatz kann, wenigstens vorläufig, die von der Konservatorin ausgearbeitete, für Schulen und anderweitige Museumsbesucher bestimmte Wegleitung durch die Sammlung (siehe unser Bericht vom Jahre 1946/47), die nun als hektographiertes Heft herausgegeben werden konnte, gute Dienste tun.

Im Mai 1950 wurde im Zusammenhang mit dem Freiwerden des geräumigen in der Liegenschaft des Herrn Martin Bodmer, Bederstraße 28, gelegenen Bibliothekgebäudes die Frage nach der eventuellen Verlegung der Sammlung für Völkerkunde in dieses Gebäude aufgeworfen, wodurch Platz für Hörsäle im Kollegiengebäude frei würde. Der Unterzeichnete wurde vom Rektorat eingeladen, das in Betracht kommende Haus an der Bederstraße zu besichtigen und auf eine Eignung

für die Unterbringung für die Völkerkundesammlung hin zu prüfen. In einem Gutachten wies der Unterzeichnete darauf hin, daß sich jenes Gebäude zwar sowohl durch die Anordnung und Einteilung der Räumlichkeiten, wie auch durch deren Ausstattung zweifellos für ein Museum vorzüglich eignen würde, daß jedoch der dort augenblicklich zur Verfügung stehende Total-Oberflächenraum kleiner ist als derjenige, den die Sammlung in der Universität einnimmt. Nur unter der Voraussetzung, daß durch die Herstellung eines zunächst ganz einfachen Anbaues den dringensten Raumbedürfnissen Rechnung getragen würde, wäre eine Übersiedlung in Frage gekommen. Da auf den Vorschlag eines Anbaues seitens der Behörden nicht eingegangen werden konnte, wird die Sammlung vorderhand an ihrem bisherigen Platz verbleiben.

Im Berichtsjahr beteiligte sich die Sammlung an einer kunstgewerblichen Ausstellung im Pestalozzianum mit 4, an der Austellung „Welthandel der Kinder" dortselbst mit 133 Objekten und stellte der „Pro Film" für einen Aufnahmestreifen über Zauber und Aberglauben eine Maske als Leihgabe zur Verfügung. Für Schulen und für die Teilnehmer an einem vom Unterzeichneten durchgeführten Volkshochschulkurs über „Die religiösen Anschauungen der Naturvölker" wurden Führungen durch die Sammlung abgehalten.

Einen Markstein in den Annalen der Völkerkundesammlung bedeutet wohl die durch das verständnisvolle Entgegenkommen der städtischen und kantonalen Behörden ermöglichte, erstmals seit ihrem Bestehen zustande gekommene Veranstaltung einer Sonderausstellung „Masken und Skulpturen" in den von der Stadt Zürich dafür zur Verfügung gestellten Räumen des Helmhauses. In dieser vom 12. bis 27. August auf Anregung einiger Organisatoren der III. Tagung des Internationalen Prähistoriker-Kongresses veranstalteten Schau, der, wie aus den Pressekommentaren und der unerwartet großen Besucherfrequenz von über 4000 Personen hervorgeht, ein voller Erfolg beschieden war, bot sich eine willkommene Gelegenheit, nicht nur den in- und ausländischen völkerkundlich interessierten Kongreßbesuchern, sondern auch einer breiteren Öffentlichkeit die Schätze unserer Sammlung vor Augen zu führen. Die aufgelockerte, über beide Stockwerke des Helmhauses verteilte Auswahl von nur 350 Stücken aus den insgesamt rund 12 000 Nummern zählenden Gesamtbeständen der Völkerkundesammlung kam bei dieser nach modernen Gesichtspunkten vorgenommenen Art der Aufstellung voll zur Geltung und stand in wohltuendem Kontrast zu den durch den akuten Mangel an Austellungsraum im Universitätsgebäude bedingten dortigen allzu vollgepfropften Vitrinen. Da uns zudem die entsprechenden Magazinräume fehlen, sind unserem Streben nach möglichster Entlastung der überladenen Schaukästen enge Grenzen gesetzt. — Während der Helmhaus-Ausstellung wurden Presse-Empfang, Eröffnung und Führungen durch den Unterzeichneten und die Konservatorin durchgeführt. Dank der finanziellen Hilfe der kantonalen Behörden konnte der Unterzeichnete einen illustrierten Führer durch diese Ausstellung herausgeben.

In der Zeit vom 1. bis 15. September besuchte der Vorsteher der Völkerkundesammlung auf einer Studienreise, aus Anlaß der Teilnahme am „International Congress for the history of religions" in Amsterdam, verschiedene Völkerkunde-Museen und ethnographische Ausstellungen in Deutschland und Holland. Besucht wurden das Rautenstrauch-Jœstmuseum in Köln, wo eine temporäre Ausstellung asiatischer Ethnographica besichtigt und Besprechungen mit der Museumsdirektion zwecks Austausch von Publikationen und Doubletten geführt wurden, das Rijksmuseum voor Volkenkunde in Leiden, das Prins Hendrikmuseum voor Land-en Volkenkunde in Rotterdam, sowie eine kulturhistorisch, wie völkerkundlich gleichermaßen interessante Ausstellung über chinesische Schiffahrt dortselbst, die Ausstellung „Mensch en dier in de primitieve kunst van twee Oceanen" in Utrecht, das Völkerkundemuseum des „Indischen Instituts" in Amsterdam und eine bedeutende Privatsammlung indonesischer Textilien in Zaandam.

Die Besucherzahl der Sammlung belief sich im Berichtsjahr auf 3515 Personen, darunter 11 Schulen und 1 Verein. Vergleicht man sie mit der Besucherfrequenz von über 4000 Personen während der nur 14tägigen Dauer der Helmhaus-Ausstellung, so kommt darin wohl sehr deutlich die Bedeutung eines eigenen Gebäudes und einer rationellen Ausstellungsmöglichkeit zum Ausdruck.

Im Berichtsjahr durfte die Völkerkundesammlung den erfreulichen Zuwachs von Total 203 Objekten verzeichnen. Davon entfällt der größte Teil, nämlich 134 Stück auf Geschenke und 32 Stück auf Leihgaben, während 28 Gegenstände durch Ankauf und 9 durch Tausch erworben worden sind.

Die *Schenkungen* verdankt die Sammlung: Frau M. von Mannstein, Salzburg (34 Objekte, darunter schöne Gefäße und Schmuck, von den Konso in Nordostafrika); Ing. A. G. von Schulthess-Rechberg, Zürich (30 Objekte, darunter Waffen der Zulu, Kämme und Maté-Kalebasse aus Bolivien, Kopfring der Indianer, 3 Objekte aus Rußland und chinesische Waage); Frau Dr. Tia Rohrer, Zürich (4 Objekte aus Afrika); Herrn E. Storrer, Zürich/Tanger (6 Objekte aus Nordafrika); Prof. Dr. J. Gabus, Neuenburg (marokkanischer Silberanhänger in Form des Kreuzes von Agades); Prof. Dr. A. Steinmann, Zürich (chinesische Frauenstirnbinde, 2 javanische Holzhaken mit Nagaschlangenmotiv und 50 Diapositive); Miss Fr. Bieber, Santa Fé (Kachina-Puppe der Hopi-Indianer); Miss Laura Gilpin, Santa Fé (4 große Photos der Navaho und dem Museum von La Paz (deformierter Aymara-Schädel).

Als *Leihgabe* erhielt die Sammlung von Herrn Häberli, Chemiker in Perú, eine Kollektion von 32 Objekten aus Südamerika, worunter eine Knotenschnur (Quipu), 8 Keramiken, 12 Bogen und Pfeile.

Angekauft wurden 28 Objekte. Diese verteilen sich wie folgt auf:

Afrika: Basonge-Maske (Dr. H. Himmeleber).

Abb. 1 Reich geschnitztes Ohrgehänge (sog. Anggang gading) der Dayak (Borneo)
Material: Horn und Schnabel des Nashornvogels (Buceros). 8,5 x 4 cm
Photo E. Leuzinger

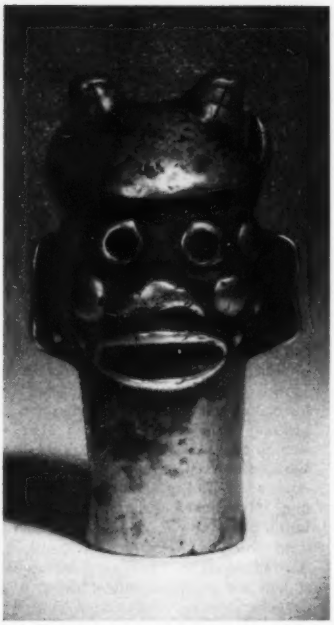


Abb. 2 Sino-sibirischer Schwertknauf. Silber
Höhe 7,5 cm
Photo L. J. Lemaire

Abb. 4 Reich geschnitzte Holzkeule der Maori (Neuseeland). Höhe 42 cm
Photo E. Leuzinger

Fig. 3 Polychrome Holzmaske aus Tibet, Grundfarbe dunkelschwarz-blau. Weibliche Dämonenmaske (wahrscheinlich Gemahlin des Totengottes Yama). Höhe 43 cm
Photo L. J. Lemaire

Amerika: Pumaköpfchen aus Ton, Bolivien (J. Ruegg), peruanische Tasche, Steinschleuder, Gürtel und 3 Tücher (J. Müller), 5 Kachina-Puppen der Hopi (Miss Fr. Bieber).

Asien: Großes chinesisches Räuchergefäß aus Bronze, Kien-Lung-Dyn., aus dem Kaiserpalast in Peking (S. D'Oliveira), Schamanengehänge der Tschuktschen aus Knochen (Dr. Fr. Weber), schwarzer indischer Schal mit Silberornamenten (J. Melfi), kleine weibliche Gottheit, Khmer-Bronze aus Hinterindien (Prof. L. Chazai), viereckige Bronzedose mit Relieforna-menten aus Tibet (Frau Baud), sinosibirischer Schwertgriff aus Silber (M. J. Lemaire), tibetanisches Bronze-Armband (Galerie Fischer), tibetanische Maske (dito).

Südsee: Reich geschnitzte Holzkeule, sowie Basalt-Mere der Maori in Neuseeland (M. J. Lemaire), weißes Häuptlings-Umschlagtuch der Batak auf Sumatra (Frau Baud), geschnitztes Bambusrohr der Batak (J. Müller), reich mit Schnitzerei verziertes Ohrgehänge der Dayak auf Borneo aus Buceros-Horn (Van Lier) (Abb. 1).

Die gegen Doubletten *eingetauschten* Objekte betreffen: Altes peruanisches Gewebe, eine Silberschnalle, sowie zwei Naga-Haken aus Java und 5 kleine Tonplastiken aus Santarem am Amazonas (Museum Gœldi in Belem).

Unter den Neuerwerbungen verdienen besondere Erwähnung: Ein reich mit Reliefdekor von Lotosranken ornamentierter, schwerer Bronze-Dreifuß von total 88 cm Höhe, mit Henkeln und Untersatz, der nebst einer Widmung die Zahl des 7. Regierungsjahres des Kaisers Kien-lung (1735—1796) trägt. Laut beigegebenem schriftlichem Attest des früheren Eigentümers, dem seinerzeitigen Doyen des diplomatischen Corps in Peking, W. Y. Oudendijk, geht hervor, daß sich in den Jahren 1926/27, als Marschall Chang-Tso-lin mit seiner Armee von Mukden nach Peking zog und den Kaiserpalast besetzte, dieses schwere und große Weihrauchgefäß in der Mitte einer der zahlreichen Hallen befand. Damals ging dieses Stück, das Chang Tso-lin vom Kaiserpalast entfernen ließ, in den Besitz des niederländischen Gesandten Oudendijk über, von dem wir es durch Vermittlung eines Antiquars erwerben konnten. Ungewöhnlich ist auch der kleine sinosibirische Schwertgriff mit einem menschlichen Gesicht (ein ähnliches Exemplar befindet sich im Besitz amerikanischer Museen, sowie der ethnographischen Sammlung in Bern, siehe Jahrbuch des Berner Historischen Museums 1922 [1913] Tafel IV) (Fig. 2). Es ist uns endlich gelungen, eine jener großen, anlässlich der Mysterienspiele im Tibet gebräuchlichen polychromen Holzmasken mit einer Bekrönung von Totenschädeln zu erwerben (Fig. 3). Bei dieser dunkelblauen, mit Stirnauge und Hauerzähnen versehenen Maske dürfte es sich wohl um die Darstellung der Gemahlin des Totengottes Yama handeln. Ein besonders illustratives Beispiel für den charakteristischen Kurvenstil der Maori auf Neuseeland bietet die reich geschnitzte Holzkeule auf Fig. 4.

Von der Geographisch-Ethnographischen Gesellschaft Zürich erhielt die Sammlung für Völkerkunde den bisherigen Beitrag von Fr. 500.—, der an dieser Stelle bestens verdankt sei.

Der Vorsteher: A. Steinmann

NEUIGKEITEN — NOVA

Neue Zeitschrift. Es ist erfreulich, feststellen zu können, daß nunmehr neben englischen und französischen Ausgaben der Zeitschrift der Vereinten Nationen unter dem Titel „Eine Welt der Nationen" auch eine deutschsprachige erscheint. Herausgegeben wird sie von der United Nations World, Inc., New York, wobei die deutschsprachige Redaktion von Inge Gutman-Victoria in Wien geleitet wird. Die monatlich erscheinenden stattlichen Hefte berichten nicht nur über die Tätigkeit der UNO, sondern versuchen in großzügigen Artikeln mit den Eigenarten aller Länder und Probleme der Erde bekannt zu machen, dem Grundsatz gemäß, daß wer miteinander auskommen will, sich erst kennen muß. Unter diesen ersten Länderdarstellungen sei besonders auf die Kanadas und Brasiliens hingewiesen, die bekannte einheimische Persönlichkeiten zu Verfassern haben. Die einzelnen Porträts sind keineswegs schematisch, sondern suchen in höchst gelockertem Stil das Wesen von Land und Volk zu zeichnen, so etwa Kanada: Allgemeines — Ein großer Schweiger spricht — Wieviel Steuern zahlen Sie an König Georg? — Welthandel ohnegleichen — Ein Land unbegrenzter Möglichkeiten — Profil einer zweisprachigen Kultur. Daneben kommt aber auch das Werk der UNO zu seinem Recht, so daß im ganzen eine sehr ansprechende, den Geographielehrer wie den Forschergeographen und darüber hinaus Jeden, der sich um die Gegenwarts- und Zukunftsfragen unserer Erde interessiert höchst ernstlich angehende Neuerscheinung vorliegt. (Auslieferung für die Schweiz: Werner Classen Verlag, Zürich.)

Die naturräumliche Gliederung Deutschlands. Die Geographen Deutschlands arbeiten z. Zeit an einem bedeutsamen Werk, an der Gliederung ihres Landes in natürliche Einheiten, die gleicherweise deren Charakter wie deren spezifische Nutzungsmöglichkeiten, also deren Konstitution und Disposition (Kapazität) erkennen lassen soll. Neben zahlreichen grundsätzlichen Erörterungen hierüber (auf die noch zurückzukommen sein wird) ist vor einiger Zeit ein erstes Kartenblatt, „Die naturräumlichen Einheiten des Blattes 170, Stuttgart", von F. Huttenlocher, erschienen, auf das hier kurz aufmerksam gemacht sei. Bei dieser Ausgabe handelt es sich um eine Karte im Maß-

stabe 1 : 200 000 in Isohypsen mit schwarzen Siedlungsgrundrissen, roten Industrie- und Stadtgebieten sowie Oberflächenveränderungen durch Verkehrsbauten und schließlich grünen Grenzlinien 1.—6. Ordnung. Die Einheiten sind „Gefüge von Flächenteilen mit jeweils besonderen Oberflächen-, Boden-, Grundwasser- und Kleinklimaverhältnissen, deren Grenzen den Grad des qualitativen Unterschiedes in der Gesamtheit der Landesnatur (ökologische Gesamtwertigkeit) zwischen benachbarten Einheiten wiedergeben. Die Rückseite der Karte bietet knappe Wortcharakteristiken jeder einzelnen Einheit, die an sich interessant, doch für praktische Zwecke wohl kaum hinreichend sein dürften. Die Zeichnung ist klar, sauber und ansprechend, wobei Nebenkärtchen der dem Blattgebiet übergeordneten Haupteinheiten und der politischen Gliederung den Zusammenhang mit der Umgebung zu finden gestatten. Im ganzen handelt es sich um ein Werk, zu dem dem Autor wie dem Herausgeber, dem Amt für Landeskunde und dem Verlag, dem Reise- und Verkehrsverlag Stuttgart zu gratulieren ist. Man darf jedenfalls auf die Fortsetzung gespannt sein, die Anlaß bieten wird, auf das Gesamtwerk grundsätzlich einzutreten.

Die Geomorphologie in Italien. Die italienische Studienkommission für physische Geographie hat unter der Leitung von A. R. Toniolo (Bologna) mit der Herausgabe einer neuen Reihe von Untersuchungen begonnen, die die Karsterscheinungen Italiens zum Gegenstand haben. Bereits liegen zwei Arbeiten vor. Die eine, von C. Lippi-Boncambi, behandelt die Karstmorphologie und Karsthydrographie der Monti Sibillini, die sich durch eine Vielzahl von Karren, Schlundlöchern, Poljen, Dolinen und Dolinenseelein auszeichnen, die andere, von M. Ortolani und A. Moretti, berichtet sehr interessant über die nämlichen Erscheinungen im Gran Sasso d'Italia, im besondern in seinem Südhang. Die beiden Autoren unterziehen die Karstformen dieses Gebietes hinsichtlich ihres Aussehens, ihrer Gesteinsunterlage, Höhenlage, Entstehung und ihres Wasserhaushaltes einer eingehenden Analyse und gelangen zum Schlusse, daß viele dieser Formen in wesentlichen Punkten von jenen, die die klassischen Karstregionen von Istrien und der Dinariden überhaupt zusammensetzen, abweichen. Die Arbeiten sind auch für die Grundwasserforschung aufschlußreich und stellen eine wertvolle Bereicherung der Literatur über die Karstphänomene dar. K. Suter.

Vegetatio. Acta geobotanica. Organe officiel de l'Association internationale de Phytosociologie. (Editor J. Braun-Blanquet, Montpellier. Redactor J. Heimans, Amsterdam. Den Haag 1949/1950. Auch die rasch erschienenen neuen Hefte dieser jungen Zeitschrift sind so reich an wertvollen Arbeiten aus allen Teilen der Welt, wie die früher besprochenen (Geogr. Helv. IV, 1949, S. 272). Der internationale Charakter der Zeitschrift wird durch die Aufzählung der Arbeiten bestätigt: die Auenwälder des Languedoc (Teho-Yeno-Teheng), die Assoziationen der Süßwassergewässer in NE Spanien (Margalef), die Besiedelung der Granitfelsen bei Nicka in Belgisch-Congo (Taton), Grundzüge der Pflanzenverbreitung in der Agäis I—III (Rechinger), das Molinietum coeruleae im Wiener Becken (Wagner), ökologische und phytosoziologische Studien an Spiraea tomentosa bei Quebec, Kanada (Gille), die unterseeischen Assoziationen des Danziger Meerbusens (Kornas und Medwecka-Kornas), die Eichenwälder an der Atlantischen Küste Frankreichs (Duchaufour) endemische Pflanzenvereine der Felsen in den Seealpen (Rioux und Quézel), die Tiefe der Gesteinszersetzung als ökologischer Faktor der Tropen (Rawitscher), Kombinierte Taxation usw. (Meyer, Drees), die Pflanzenvereine der Getreidefelder in Palästina (Zohary). Für den Schweizer Geographen und Botaniker haben naturgemäß die sich auf sein Land beziehenden Arbeiten besonderes Interesse. So gibt Braun-Blanquet Fortsetzung und Schluß seiner Übersicht über die Pflanzengesellschaften Rätiens, und Furrer eine sehr sorgfältig und vorurteilslos zusammengestellte Übersicht über die schweizerische Vegetationsforschung (wenn ihm auch die 1943 im Bull. Soc. Botan. Genève erschienene Arbeit des Referenten über den Kanton Genf entgangen ist). Meyer behandelt, als Beispiel einer angewandt pflanzensoziologischen Arbeit, das Mastigobryeto- piceetum abietosum, eine durch ein Moos charakterisierte Weißtannengesellschaft des Schweizerischen Mittellandes und Barkman im Fabronietum pusillae einen Epiphytenverein des Kantons Tessin. Schließlich müssen Übersichten über den Stand der Vegetationsforschung im französischen tropischen Afrika (Schnell) und über die IX. internationale pflanzengeographische Exkursion in Irland (Firbas) erwähnt werden. Es versteht sich, daß die pflanzensoziologischen Arbeiten fast alle nach der Methode des Herausgebers von Braun-Blanquet abgefaßt sind. Das hindert indes nicht die Erklärung, daß die Zeitschrift zu einem der interessantesten Periodika gehört, die in den letzten Jahren entstanden.

C. v. Regel

KARTEN-NEUERSCHEINUNGEN 1950 — CARTES PARUES EN 1950

Eidgenössische Landestopographie Wabern-Bern. Landeskarte der Schweiz 1 : 50 000. Normalblätter: 476 Montafon-W, 479 Arlberg-E, 496 Prätigau-W, 536 Julierpaß-W, 548 Berninapaß-W, 545 St-Maurice-E, 556 M. Disgrazia-W, 558 Brusio-W; Zusammensetzungen: 248 Prätigau, 253 Gantrisch, 262 Rochers de Naye, 266 V. Leventina, 268 Julierpaß, 272 St-Maurice, 277 Roveredo; dasselbe mit Skirouten: 262 Rochers de Naye, 283 Arolla.

Art. Institut Orell Füßli AG., Zürich. Schweiz: Geol. Generalkarte Bl. 3 Zürich / Glarus 1 : 200 000 (Geol. Kommission, Basel); Geol. Atlas 1 : 25 000 Bl. „Les Plats-Gimel" (Geol. Kommission, Basel); Straßenatlas des ACS m. Karte 1 : 250 000 in 24 Blättern (Automobil-Club der Schweiz) Neuauflage; Offizielle Straßenkarte 1 : 500 000 (Schweiz. Zentrale f. Verkehrsförderung,

Zürich); Touristenkarte 1 : 750 000 (Schweiz. Zentrale f. Verkehrsförderung) Neuauflage; Autokarte 1 : 600 000 (Bürke & Co., Zürich) Neuauflage; Schulkarten von Kantonen: Appenzell 1 : 75 000 (Schulinspektorat Appenzell A. Rh. Teufen) Neuauflage; Tessin 1 : 150 000 (Libreria-Cartoleria Elia Colombi S. A., Bellinzona) Neuauflage; Schweiz. Sekundarschulatlas (Kanton. Lehrmittelverlag, Zürich) Neuauflage, 80 Karten; Regionalkarten: Wanderwege im Kanton Zürich 1 : 75 000 (Orell Füßli, Zürich); Uetliberg/Albis/Sihltal 1 : 50 000 (Direktion d. Sihltalbahn, Zürich); Stadtplan Frauenfeld 1 : 6000 (Huber & Co., Frauenfeld); Stadtplan St. Gallen 1 : 10 000 (Leo Fürer, St. Gallen); Stadtplan Zug 1 : 10 000 (Stadtbauamt Zug); Stadtplan Lausanne 1 : 10 000 (Payot & Cie, Lausanne); Stadtplan Zürich (Schul- u. Büromaterialverwaltung, Zürich) Neuauflage; Übersichtsplan Kilchberg 1 : 5000 (Gemeindebauamt Kilchberg); Küttigen 1 : 5000 (Kant. Meliorations- u. Vermessungsamt Aarau); Arbon 1 : 10 000 (Kant. Vermessungsamt, Frauenfeld); Boudry/Cortaillod/Brot-Dessous 1 : 50 000 (Kant. Vermessungsamt, Neuenburg); Stadtplan Zürich 1 : 12 000 (Schweiz. Bankverein, Zürich); Projektplan „Höhenstraße am rechten Zürichseeufer" 1 : 5000 (Hochbauamt Kt. Zürich); Schweiz. Arbeitskarte f. d. Wetterdienst (H. Kratz, Zürich); Baumwollgebiete der Welt (Gebr. Volkart, Winterthur); Geol. Karte v. Ecuador 1 : 1 500 000 (Dr. W. Sauer, Quito); Atlantik-Flugwetterkarte 1 : 12 500 000 (Met. Zentralanstalt Zürich); Kartenbeilagen z. Werk „Das Oesling" (Service Géologique Luxembourg).

Geographischer Verlag Kümmerly & Frey, Bern. Schweiz: Offizielle Straßenkarte des Touring-Club 1 : 300 000; Straßenkarte f. Radfahrer 1 : 400 000; Kleiner Stadtplan von Bern 1 : 12 500; Exkursionskarte Olten; Spezialkarte des Jura Bl. V 1 : 50 000; Kanton Zürich, Reise- u. Verkehrskarte 1 : 75 000; dito mit farbigen Gemeindearealen; Alpenländer 1 : 1 000 000. Außerschweiz. Gebiete: Autokarte der Benelux mit Bahnen 1 : 500 000; Spanien 1 : 2 500 000 (Bl. III der Europakarte in 4 Blättern); Autokarte Vogesen 1 : 200 000; Touristenkarte Vogesen 1 : 200 000; Afrika 1 : 12 000 000 (Politische und Wirtschaftskarte).

GESELLSCHAFTSTÄTIGKEIT - ACTIVITÉ DES SOCIÉTÉS

Geographisch-Ethnographische Gesellschaft Zürich. *Jahresbericht für das Berichtjahr 1950/51.* Der Mitgliederbestand der Geogr.-Ethnogr. Ges, Zürich ist im vergangenen Berichtsjahr (Stand 31. März 1951) von 364 auf 378 Personen gestiegen. 25 Neuaufnahmen, die z. T. auf unsere Werbeaktion zurückzuführen sind, stehen 5 Austritte gegenüber. Durch Todesfall verlor die Gesellschaft weitere 6 Mitglieder. Es sind dies: Herr O. Fahrländer, Mitglied seit 1940, Herr Prof. Dr. H. Morf, Mitglied seit 1918, Herr Dr. E. Curti, Mitglied seit 1937, Herr G. Schindler, Mitglied seit 1942, Frau Dr. P. Wild, Mitglied seit 1946, Frau Hafter-Briner, Mitglied seit 1927. Der Vorstand erfuhr keine Änderungen. In drei Sitzungen behandelte er wichtige Traktanden, wie Bereinigung der vom Präsidenten ausgearbeiteten Vortragsliste, Festsetzung der Exkursionen, Gestaltung und Finanzierung der Geographica Helvetica, Mitgliederwerbung und Berichterstattung der gehaltenen Vorträge in der Tagespresse. Aus der regen Gesellschaftstätigkeit sind zu erwähnen: 12 Vorträge an Hauptversammlungen und Fachsitzungen und zwar: 3. Mai 1950: (Hauptversammlung) Prof. Dr. H. Gutersohn, Zürich: Indien 1949. 18. Oktober 1950: Prof. Dr. H. Bösch, Zürich: Mittelamerikanische Wirtschaftslandschaften. 8. November 1950: Prof. Dr. B. Schier, Marburg: Volkskundliche Wanderungen im Nordkarpatenraum. 22. November 1950: Prof. Dr. J. P. Bakker, Amsterdam: Quer durch Urwald, Savannen und Sümpfe in Surinam. 6. Dezember 1950: Dr. W. Christaller, Jugendheim: Die funktionelle Gliederung Deutschlands (Fachsitzung). 20. Dezember 1950: Prof. Dr. R. H. Lowie, Berkeley: Militärgesellschaften der Präirieindianer. 17. Januar 1951: Prof. Dr. A. Bühler, Basel: Die Megalithkultur von Sumba. 31. Januar 1951: Pd. Dr. H. Annaheim, Basel: Mexikanische Landschaften. 14. Februar 1951: Prof. Dr. F. D. K. Bosch, Leiden: Altjavanische Kunst. 21. Februar 1951: Dr. J. Hösli, Zürich: Cornwall (Fachsitzung). 7. März 1951: Dr. Carl Rathjens, München: Die Salzstraßen in Süddeutschland und nach der Schweiz. 21. März 1951: Prof. Dr. H. Lehmann, Frankfurt a. M.: Wesen und Bild der griechischen Landschaft. 2 Exkursionen: 14. Mai 1950: Seelisberg, Leitung Dr. W. Leemann, Horgen. 15. Oktober 1950: Appenzellerland und St. Gallerrheintal. Anläßlich der Tagung des Verbandes Schweiz. Geogr. Gesellschaften. 2 Führungen: 6. September 1950: Ausstellung, Die Welt- und Schweizerkarte in Vergangenheit und Gegenwart, im Pestalozzianum, Leitung Prof. Dr. E. Imhof, der die Ausstellung zusammen mit Dr. Rud. Steiger, dem Curator der Kartensammlung der Zentralbibliothek, eingerichtet hatte. 13. März 1951: Photoausstellung „Flugbild der Schweiz" im Helmhaus. Leitung Prof. E. Egli. Im Tauschschriftenverkehr der Zentralbibliothek sind 10 neue Tauschstellen zu verzeichnen. Davon entfallen 5 auf Deutschland, die restlichen auf Innsbruck, Bratislawa, Lublin, Nedlands (Australien) und Guatemala. Die Kartensammlung der Zentralbibliothek weist einen Zuwachs von 2848 Blättern auf, nämlich 1492 durch Kauf, 773 durch Tausch und 583 durch Schenkung. 769 Personen haben die Sammlung besucht und 376 Blätter wurden an Institute und Firmen ausgeliehen. Unsere Gesellschaft leistete wieder Beiträge von je Fr. 500.— an die Sammlung für Völkerkunde der Universität Zürich und an die obgenannte Kartensammlung der Zentralbibliothek in Zürich. Sie selbst erhielt Fr. 400.— vom Kanton und Fr. 250.— von der Stadt Zürich. Den schenkenden Behörden sei auch an dieser Stelle der Dank ausgesprochen, ebenso dem Präsidenten des Schweiz. Schulrates, Herrn Prof. Dr. Pallmann für die Überlassung des Auditoriums II der Eidg. Tech. Hochschule, in dem die obgenannten Vorträge, mit Ausnahme der Fachsitzungen, stattgefunden haben.

Jahresrechnung 1950/51 per 31. März 1951

Einnahmen		*Ausgaben*	
Mitgliederbeiträge	4 979.30	Geographica Helvetica	6 380.—
Subventionen	650.—	Beiträge an Institutionen	1 000.—
Zinsen	3 282.43	Vorträge und Saalmiete	1 602.80
Exkursionen	89.55	Druckkosten für Einladungen	1 096.30
Total der Einnahmen	9 001.28	Delegationen	62.50
		Allgemeine Unkosten	1 177.58
		Abschreibungen auf Wertschriften	42.11
		Total der Ausgaben	11 361.18
Abrechnung		*Vermögen* per 31. März 1951	
Total der Einnahmen	9 001.28	Kapitalfonds	104 120.70
Total der Ausgaben	11 361.18	Prof.-Emil-Hilgard-Fonds	5 000.—
Ausgabenüberschuß	2 359.90		109 120.70
		Pro Memoria Zahlung Stiftung Pro Helvetia	2 756.15

Der Sekretär: H. Bernhard Der Quästor: A. Schäpp

Geographisch-Ethnographische Gesellschaft Zürich. *Herbstexkursion.* Mittwoch den 10. bis Sonntag, den 14. Oktober 1951 Fahrt nach Österreich (Tirol—Kärnten—Salzburg). Die Reise erfolgt in einem aus Wagenmaterial und Lokomotive der Schweizerischen Südostbahn bestehenden, mit allem Komfort versehenen Extrazug und sieht von Villach und Salzburg aus u. a. auch Autocar- und Schiffsfahrten vor. Reiseroute: Zürich—Arlberg—Innsbruck—Zell a. See—Tauernlinie—Spittal/Millstättersee—Villach—Ausflug auf dem Wörthersee bis Klagenfurt—Bad Gastein—Salzburg—Salzkammergutrundfahrt—Rosenheim—Innsbruck—Zürich. Geographische Führung. Kosten: ca. Fr. 185.— (alle Fahrten, Besichtigungen, Unterkunft, Verpflegung ohne Getränke). Es sind auch Mitglieder anderer geographischer Gesellschaften und weitere Interessenten zur Teilnahme eingeladen. Anmeldungen bis Ende September 1951 an Dr. E. Schwabe, Beustweg 3, Zürich 32, Telefon (Büro) 23 57 13.

Geographisch-Ethnographische Gesellschaft Zürich. *Resolution betreffend Rheinfall.* Die Geographisch-Ethnographische Gesellschaft Zürich nahm in ihrer Hauptversammlung vom 25. April 1951 Kenntnis von den Anstrengungen, welche die Naturforschende Gesellschaft Schaffhausen und verschiedene zürcherische Heimat- und Naturschutzkreise in letzter Stunde erneut unternahmen, um die Rheinstrecke von Neuhausen bis Rheinau und den Rheinfall vor einschneidenden Veränderungen zu bewahren. Sie beschloß, die zürcherische sowie die schweizerische Öffentlichkeit darauf aufmerksam zu machen, daß das geplante Elektrizitätswerk Rheinau und sein Staubecken nicht nur einen der letzten natürlichen Reste des zürcherischen Rheines grundlegend beeinträchtigen, die Wucht und die Schönheit des Rheinfalls vermindern, sondern damit eine der bedeutsamsten und einzigartigsten Stromlandschaften Mitteleuropas zerstören. Sie betrachtet das Werk als unnötig, indem durch die Vollendung der im Bau befindlichen zahlreichen Werke die Versorgung mit elektrischem Strom auf lange Frist gesichert erscheint. Es ist unverständlich, daß ein Land seine schönsten Landschaften in Verkennung ihrer ideellen und materiellen Werte in derart einschneidender Weise antastet. Sie gibt daher ihrer bestimmten Hoffnung Ausdruck, es möchte der Schweiz gelingen, diese weltberühmte Laudschaft zu erhalten, und die Konzessionäre möchten einen Weg finden, die ernsthafte Verletzung der Heimatliebe der Bevölkerung zu vermeiden.

Schweiz. Geomorphologische Gesellschaft. *Sommerexkursion ins aargauische Reußtal.* Samstag und Sonntag, den 1. und 2. September 1951. Exkursionsleiter: Dr. H. Jäckli, Zürich. Studium der Talgeschichte und der Abtragungs- und Aufschüttungsformen im aargauischen Reußtal.

Verband Schweizerischer Geographischer Gesellschaften. *Delegiertenversammlung vom 19. Mai 1951, Olten.* Der neue Zentralpräsident Dr. H. Annaheim umreißt kurz die wichtigsten *Aufgaben des Verbandes,* der als oberste Instanz der Geographen ausgebaut werden soll, ev. durch Gründung neuer Lokalgesellschaften oder einer Schweiz. Geographischen Gesellschaft. Mit den Hochschulinstituten soll intensiverer Kontakt gepflogen werden, das Ansehen der Geographie vor allem an Mittelschulen soll gehoben werden, man prüft das Ausschreiben von Preisaufgaben. Man will die vorgesehenen Publikationen fördern, so den Landesatlas, das Geographische Lexikon, die Neubearbeitung von Früh's Geographie der Schweiz, ev. ein Handbuch der Geographiemethodik. An der *Jahresversammlung* der Schweiz. Naturforschenden Gesellschaft in Luzern, vom 29. September bis 1. Oktober 1951, wird praktisch nur ein halber Tag für Sektionsvorträge zur Verfügung stehen. Vorgängig wird eine kurze Delegiertenversammlung stattfinden (Sonntag vormittag). Es sind Exkursionen und eine Kartenausstellung, beschickt von den Verlagsgesellschaften und der Eid. Landestopographie, vorgesehen. Herr Dr. Bögli wird sich für Führungen zur Verfügung stellen. Bezüglich des *internationalen Geographen Kongresses* in Washington 1952 wird beschlossen, Herrn Prof. Dr. O. Widmer als Delegierten zu nominieren. Nach dem Kongreß soll jedoch die Nominierung des Delegierten neu geregelt werden, um Differenzen zu vermeiden. *Umfragen der U.G.I.:* Auf die Umfrage betr. Studienkom-

missionen gingen zwei Schreiben ein, der Vorsitzende wird die Umfrage nochmals abklären und später entsprechende Anträge stellen. Prof. Dr. H. GUTERSOHN war bis jetzt Mitglied der Kommission für Luftbildauswertung, er erklärt sich bereit, das Mandat bis zum Kongreß von Washington zu behalten. Prof. Dr. H. BÖSCH ist Delegierter im Nominationskomitee. Prof. GUTERSOHN regt einen näheren Kontakt zwischen der Verbandsleitung und dem Delegierten in der U.G.I. an. Dieser soll in Zukunft auch zu den Delegiertenversammlungen des Verbandes eingeladen werden. Der Verbandspräsident wird Herrn Prof. Dr. H. BÖSCH, der dem Comité sur les Commissions angehört, ersuchen, das Mandat weiterhin auszuüben. Es wird beschlossen, daß die einzelnen Gesellschaften zu Handen des Zentralvorstandes für ihr Gebiet und in Zusammenhang mit den entsprechenden Universitätsdozenten eine vorläufige Liste der *Berufsgeographen* erstellen. Als solche können gelten: Dozenten der Geographie, Graduierte mit Geographie als Hauptfach und solche, welche sich wissenschaftlich in Geographie betätigen. Prof. GUTERSOHN orientiert über den finanziellen Stand der *Geographica Helvetica*, welche jährlich mehr Ausgaben verursacht, als vorgesehen. Die Herausgabe der Geographica Helvetica könnte wesentlich erleichtert werden, wenn einzelne Gesellschaften die Kosten einer Nummer übernehmen könnten (z. B. durch Dissertationen, Arbeiten eines Institutes usw.). Prof. BURKY regt an, daß auch die Gesellschaften zur Generalversammlung der Geographica Helvetica eingeladen werden, um das Interesse an dieser wertvollen Publikation zu fördern. Dr. ANNAHEIM weist auf die Notwendikeit hin, die *Hochschulgeographie* zu fördern. An verschiedenen Universitäten herrschen wenig erfreuliche Zustände. Prof. GUTERSOHN erwähnt das Lehrbuch der Geographie an Mittelschulen, das einheitliche Anforderungen bes. für Maturitätsprüfungen formulieren könnte. Es wird vorgeschlagen, daß Prof. GUTERSOHN die Dozenten zu einem Hochschulgeographen-Treffen einladen soll, an welchem diese Fragen eingehend diskutiert werden könnten. Die weitschichtigen und delikaten *organisatorischen Fragen*, welche sich in den letzten Jahren ergeben haben, werden zur eingehenden Prüfung und späterer Berichterstattung einer Subkommission überbunden. Sie besteht aus Dr. H. ANNAHEIM, Dr. E. SCHWABE und Dr. E. WINKLER; nach Notwendigkeit ergänzt sie sich selbst. Die *Förderung neuer Publikationen* wird dazu dienen, das Ansehen der Geographie zu stärken. Vor allem sollen die Arbeiten am Landesatlas intensiviert werden. Prof. GUTERSOHN erklärt sich bereit, Prof. IMHOF entsprechend zu interpellieren. Der Verlag Kümmerly & Frey soll angefragt werden, welche Geographen bei der Herausgabe der Heimatkarte beteiligt sind. Dr. WINKLER und Prof. GUTERSOHN werden ein Exposé für Kreisbeschreibungen vorbereiten, um solche Arbeiten zu fördern. Abschließend äußert der Vorsitzende den Wunsch, daß andere Gesellschaften und die Universitätsinstitute wenn möglich keine Exkursionen zur gleichen Zeit wie der Verband durchführen sollen, um die Kräfte nicht zu zersplittern. M. GSCHWEND

Verein Schweiz. Geographielehrer. *Tätigkeitsbericht.* Der neue Vorstand hat mit der gutgelungenen und inhaltsreichen *Pfingstexkursion* seine Tätigkeit nach außen aufgenommen (siehe Spezialbericht im Textteil). Der Vorstand erachtet nun den Zeitpunkt als gekommen, wo mit einer verstärkten *Mitgliederwerbung* eingesetzt werden sollte, und zwar hauptsächlich auf dem Wege der Ermunterung zur Teilnahme an unsern Veranstaltungen. Hierbei ruft er sämtliche Geographen und insbesondere alle Geographielehrer zu tatkräftiger Mithilfe auf. Werbe- und Anmeldematerial wird bereitgestellt und kann ab Ende Juli jederzeit beim Präsidenten oder Kassier verlangt werden. Neuanmeldungen an dieselben Stellen. — Im weiteren drängt sich eine Revision der veralteten Statuten auf; der Vorstand wird der Jahresversammlung eine Neufassung unterbreiten. An *kommenden Veranstaltungen* zeigen wir an (Daten zum Vormerken): Regionalexkursion Zentralschweiz ins Napfgebiet am 2. 9. - Teilnahme an der Jahresversammlung der Schweiz. Naturforschenden Gesellschaft, Luzern 29. 9.—1. 10. - Jahresversammlung für sämtliche Mitglieder unseres Vereins in Baden am 6./7. 10.; die Tagung der Geographen steht unter dem Thema „Das Problem der Großstadt (geogr. u. meth.)" mit anschließender Exkursion am 7. 10. nach Zürich. W. KUHN, Präsident

Verein Schweiz. Geographielehrer. *Exkursion auf den Napf*, Sonntag, den 2. September 1951. An diese geographische Herbstexkursion, die weite Kreise interessieren dürfte, sind neben den Mitgliedern des VSG auch alle Lehrkräfte die mit Geographie in Berührung stehen, eingeladen.

Schweiz. Naturforschende Gesellschaft. *131. Jahresversammlung.* Samstag, 29. September bis Montag, 1. Oktober 1951 in Luzern. Aus dem Programm: Samstag, 8.30—9.30 erste Sitzung der Sektion für Geographie und Kartographie. 10.00 Eröffnungsrede des Jahrespräsidenten, Dr. H. GAMMA: Zur Uferflora der zentralschweizerischen Seen und zum Problem des Uferschutzes. 16.30 Empfang im Gletschergarten. 18.00 Vortrag Prof. Dr. A. BUXTORF über die Geologie der Berge am Vierwaldstättersee und die Probleme der Entstehung des Sees. Sonntag, 8.00—11.30 Zweite Sitzung der Sektion für Geographie und Kartographie. 11.30 Führung durch die Kartenausstellung. 12.15 Sektionsmittagessen. 14.00 Seerundfahrt mit Aufenthalt auf dem Rütli (Ansprache von Bundesrat Dr. PH. ETTER). Montag 10.30 Vortrag Prof. Dr. v. KLEBELSBERG: Die Tiefe der Alpentäler. 14.00 Geographische Exkursion. *Veranstaltungen der Sektion Geographie und Kartographie. A. Sektionssitzungen*, Kantonsschule, Hirschengraben 10. Die Referenten sind gebeten. ihre wissenschaftlichen Mitteilungen auf 10, höchstens 15 Minuten zu beschränken. Samstag 29. September, 8.30—9.30 Wissenschaftliche Mitteilungen. 1. T. HAGEN, Zürich: Demonstration eines Stereo-Projektionsgerätes. 2. H. ANNAHEIM, Basel: Die Lage der präglazialen Oberfläche in der Zentralschweiz. 3. F. MONTANDON, Genf: Quelles sont les causes des tremblements de terre du Valais central? 4. O. WIDMER, St. Gallen: Die Geo-

graphentagung 1951 in Frankfurt a. M. Sonntag, 30. September, 8.00—12.00 Wissenschaftliche Mitteilungen. 5. Ing. CHARLES (Landestop.): Sondage des lacs (Lac de Thoune). 6. Ing. CHERVET (Landestop.): L'établissement des cartes nationales au moyen de nouveaux procédés de réproduction. 7. Ing. CHARLES (Landestop.): Das topographische Relief. 8. Ing. TANK (Landestop.): Musterausführungen der Landeskarte 1:100 000. 9. W. KÜMMERLY, Bern: Neue Schulwandkarten verschiedener Kantone. 10. E. SCHWABE, Zürich: Die landschaftliche Differenzierung der Alpentladung in den Urkantonen. 11. M. GSCHWEND, Basel: Über die Grundprinzipien des bäuerlichen Hausbaus. 12. O. WIDMER, St. Gallen: Ortsnamenschreibung nach dem System des Weltpostvereins 1951. 13. W. KÜNDIG, Zürich: Die Stadtlandschaft Skoplje (Makedonien) im Jahre 1951. 14. P. VOSSELER, Basel: Beitrag zur Landschaftskunde Nordafrikas. 15. E. WINKLER, Zürich: Die Kulturlandschaft längs des Alaska-Highways. 11.30: Führung durch die Kartenausstellung. *B. Kartenausstellung* von Werken der Eidg. Landestopographie, des Geographischen Verlages Kümmerly & Frey und des Orell Füßli Verlages, mit besonderer Berücksichtigung zentralschweizerischer Kartenwerke. Kantonsschule, Zeichensaal. Führung durch die Ausstellung; Sonntag, 11.30. *C. Geographische Exkursion*, Sonntag, 14.15 bis ca. 18 Uhr. Luzern—Sonnenberg—Renggloch—Kriens—Luzern. Geomorphologie und Kulturgeographie der Landschaft um Luzern. Leitung: Dr. A. BÖGLI (Hitzkirch). Besammlung der Teilnehmer: 14.15 Uhr vor dem SBB-Bahnhof Luzern (Traminsel). Rückkehr ca. 18 Uhr. Schnellzüge nach Basel 19.33, Bern 19.29 und Zürich 18.56. Bezug der detaillierten Programme bei Herrn A. BRÖNNIMANN, Geißmattstraße 54, Luzern. Die Teilnehmerkarte (Empfang, Bankette, Festgaben) kostet Fr. 35.—. Rechtzeitige Anmeldung namentlich auch zur Sicherung der Unterkunft, nach Programm. Die Geographen und Kartographen sind eingeladen, sich in recht großer Zahl an diesem führenden wissenschaftlichen Anlasse zu beteiligen.

H. ANNAHEIM

Lehrbuchkommission des Schweiz. Geographielehrervereins. Die Arbeiten am geographischen Lehrwerk des SGV schreiten langsam, aber zuverlässig voran. Nachdem in zäher Kleinarbeit die Fundamente für dieses Unterrichtswerk geschaffen wurden, und die verschiedenen Interessen und Bedürfnisse möglichst allseitig in Erwägung gezogen worden waren, sind die ersten Arbeiten in Angriff genommen und durch die Autoren rüstig gefördert worden. Wir können darum heute einen ziemlich genauen Verlagskalender als gleichzeitig ersten Überblick über unser Programm bekannt geben. — Die Manuskripte des ersten *Mittel- und Nordeuropa* umfassenden Europabandes liegen in wenigen Wochen druckfertig vor, so daß, wenn alles ohne Störungen abläuft, dieser Band wohl auf den Weihnachtsbüchertisch gelegt werden kann. Auch der zweite *West- und Südeuropa* enthaltende Band geht im Manuskript der Vollendung entgegen und sollte im Sommer 1952 erscheinen können. Auf den Herbst desselben Jahres ist die Bereinigung der Manuskripte über *Nord- und Südamerika* geplant, denen noch ein Band *Asien und Afrika* folgen wird. Gleichzeitig sollten je ein Band *Wirtschaftsgeographie* und *propädeutische Geographie* für Progymnasien fertig gestellt werden. Damit wäre eine erste Gruppe der beabsichtigten Publikationen geschaffen und man könnte sich eher didaktisch und heimatkundlichen Aufgaben zuwenden. So wäre zweifellos ein praktisches Arbeitsbuch an vielen Orten sehr willkommen. Wir werden versuchen, noch dieses Jahr einen umfassenden gut bebilderten Verlagsprospekt herauszubringen, um alle maßgeblichen Kreise auf unser Verlagswerk aufmerksam zu machen.

E. LEEMANN

REZENSIONEN — COMPTES-RENDUS CRITIQUES

ARMBRUSTER, LUDWIG: *Landschaftsgeschichte von Bodensee und Hegau.* Lindau-Giebelbach 1951. Biene-Verlag. 224 Seiten, 9 Abbildungen.

Der Titel des Buches erweckt den Eindruck, es handle sich um eine geographische Arbeit. Doch sie befaßt sich mit der bewegten geologischen Entwicklung des Tertiärs, Diluviums und Postglazials der im Titel genannten Landschaften. Sehr kritisch und ausführlich setzt sich der Autor mit den verschiedenen Auffassungen und Hypothesen über die Genese des Bodenseegebietes auseinander und stellt neue auf, die teilweise freilich gewagt erscheinen. Am Schluß werden speziell die weltbekannten Brüche von Oehningen und die Entstehung der Hegauvulkane beschrieben. Dem Geologen und Geomorphologen bietet die beachtenswerte Schrift sicher viele Anregungen, aber auch dem Geographen und den Freunden der herrlichen Bodenseelandschaft ist sie bestens zu empfehlen.

H. WINDLER

DONNET, ANDRÉ: *Der Große St. Bernhard.* Aus dem Französischen übertragen von Max Pfister. Schweizer Heimatbücher, Heft 38, Bern 1950, Verlag Paul Haupt. 52 Seiten, davon 32 Seiten Bildtafeln. Geheftet Fr. 3.50.

Das erste Paßbändchen der bekannten „Schweizer Heimatbücher" ist dem sagenumwobenen „Großen St. Bernhard" gewidmet. In knapper, schlichter Art schildert der Walliser Staatsarchivar die wechselvolle Geschichte dieses wilden Alpenpasses und insbesondere seines berühmten Augustiner-Hospizes. Den Hauptteil nehmen die vorzüglichen Photographien ein. Sie machen den Beschauer mit den Dörfern, den kirchlichen und profanen Bauten und der grandiosen Hochgebirgslandschaft am Großen St. Bernhard bekannt. Nach diesem ersten wohlgelungenen Wurf darf man auf die folgenden Paßbändchen gespannt sein.

H. HOFER

ULLRICH, PETER: *Der Standort der schweizerischen Industrie unter besonderer Berücksichtigung von Sinn und Möglichkeit einer schweizerischen Standortspolitik.* Staatswissenschaftl. Studien N. F. Bd. 8,

Bern, 1951, A. Francke AG. 158 Seiten. Geheftet Fr. 16.—.

Die auch dem Geographen sehr willkommene Schrift gibt einen Überblick sowohl über die räumliche Verteilung der Industrien in der Schweiz und deren Gründe (Material-Kraftstoff-Konsum-Arbeitsorientierung) als auch über die Möglichkeit der Lenkung bei der Standortswahl. Den Ausgangspunkt bilden allgemeine Betrachtungen über die Standortstheorie, die vor allem deren geringen Ausbau hervorheben. Dann folgt eine Analyse der Standortsfaktoren bei der Verbreitung der schweizerischen Industrien, deren wichtigste einer klaren genetisch fundierten Untersuchung unterzogen werden, wobei sich zeigt, daß die Raumverteilungsmomente nicht nur in den einzelnen Branchen sondern auch nach Epochen wechseln und in verschiedenen Kombinationen auftreten. Das Hauptkapitel gilt der Standortspolitik, d. h. der Standortswahl, die ULLRICH auf einer grundsätzlichen Diskussion standortspolitischer Probleme am Beispiel eines idealtypisch konstruierten Staatsmodells gründet. Sie bietet ihm das Mittel zur Beurteilung der Verhältnisse in der Schweiz, in welcher — zwar nicht extrem gediehene, aber immerhin eindeutige — Verstädterung, durch „Mono-Industrien" gefährdete Gebiete und Notstandsgebiete eine staatliche Standortsbeeinflussung nahelegen. Da *eigentliche* Notstandsgebiete derzeit jedoch nicht bestehen, erscheint die Einführung einer »Standortspolitik" erschwert, obwohl mit Recht betont wird, daß prophylaktische Maßnahmen stets zweckmäßiger sind als therapeutische. Dennoch plädiert der Verfasser für die vorsichtige Realisierung staatlicher Einflußnahmen, wenn er sich auch über die Hemmnisse, die ihnen auf Grund des Bundesstaatscharakters der Schweiz und ihrer starken weltwirtschaftlichen Verknüpfung entgegenstehen, durchaus klar ist. Als wesentlich vertritt er vor allem die Verhinderung von Industrien an volkswirtschaftlich ungünstigen Standorten und des ungehemmten Wachstums der Agglomerationen, wobei er zudem eine engere Zusammenarbeit von Behörden und Unternehmern wünscht. „Es wäre ein Zeugnis wirklicher Einsicht in wirtschaftliche Belange, wenn Unternehmerschaft und Kantone überzeugt werden könnten von der Notwendigkeit, auch in Zeiten der Prosperität Konjunkturpolitik zu betreiben und in deren Rahmen Maßnahmen zu treffen, die unnötig starke Auswirkungen der Krise in einzelnen Gebieten verhindern können." Im ganzen ist die Arbeit geeignet, ein verknüpfendes Band zwischen Wirtschaftsforschung und Wirtschaftsgeographie zu schlingen und damit beide Disziplinen wirksam zu fördern. M. HORBER

SCHMASSMANN, HANSJÜRG, SCHMASSMANN, WALTER und WYLEMANN, ERNST: *Die Oberflächengewässer, Grundwasservorkommen und Abwässer des untern Birstales.* Liestal 1950. Buchdruckerei Lüdin AG. 406 Seiten, 170 Abbildungen.

Die ebenso hydrographisch wie siedlungsgeographisch und landesplanlich interessante Studie vermittelt einen gründlichen Einblick in die komplexen Zusammenhänge von oberirdischen und unterirdischen Gewässern und ihrer Nutzung als Trink- und Brauchwasserlieferanten am Beispiel des 922 km² großen Birstales. Eingehendere Untersuchungen beziehen sich dabei hauptsächlich auf die sechs Gemeinden Pfeffingen, Äsch, Dornach, Arlesheim, Reinach und Münchenstein, die einen mit 420 Liter je Kopf und Tag sehr hohen mittleren Wasserverbrauch haben. Dabei zeigte sich, daß rund 20 % der Bewohner ihre Abwässer in den Untergrund und rund 66 % ungeklärt oder nur in Hauskläranlagen mechanisch geklärt dem Vorfluter zufließen lassen, daß also ziemlich gravierende Verhältnisse der Nutzung bestehen, was sich im schlechten bis zweifelhaften Wasserzustand der Birs besonders bei Niederwasser geltend macht. „...das Grundwasser des unteren Birstales (ist) das durch die unsachgemäße Abwasserbeseitigung am schwersten betroffene Gewässer." Für die Sanierung machen die Verfasser bemerkenswerte Vorschläge, die vor allem die Reinigung mittelst Kläranlagen im Gesamteinzugsgebiet fordern, da solche bloß im untern Tal keine erfolgreiche Wirkung haben würden. — Die höchst instruktive, materialreiche Arbeit ist wertvoll nicht nur als sachliches Dokument, sondern mehr noch durch ihre sehr bedeutsamen methodischen Anregungen, die das Ganze geradezu zu einem Muster hydro-wirtschaftlicher Untersuchungen stempeln, das demzufolge sowohl dem Theoretiker wie dem Praktiker der Landschaftsgestaltung im weitern Sinne eindringlich anzuempfehlen ist. G. MEIER

BERGRTEN, KARL ERIK: *Some characteristics of the dispersion of the annual precipiation in Sweden during the period 1881—1940.* Lund 1950. The Royal University of Lund. 18 pages, 4 figures.

On constate, en étudiant les précipitations de 80 stations d'observations en Suède, que les résultats de 1901—1930 sont plus élevés de 2,5 % que ceux de 1861—1900. On a émis l'opinion que cette différence est due principalement à une modification des pluviomètres, qui ont été en général munis d'un abat-vent pour recueillir mieux les gouttes de pluie et placés d'une manière plus retionnelle. Le présent travail étudie les variations et les écarts de chacune des 80 stations, échelonnées de 55° 23' lat. N à 68° 27'. CH. BIERMANN

HEBERER, GERHARD und LEHMANN, WOLFGANG: *Die Inland-Malaien von Lombok und Sumbawa.* Göttingen 1950. Wiss. Verlag „Musterschmidt". 196 Seiten, 49 Textabbildungen, 29 Typentafeln, 1 Hautfarbentafel und 2 Karten. Leinen DM 18.50.

Obwohl die Veröffentlichung der in diesem Buche niedergelegten anthropologischen Ergebnisse der Sunda-Expedition RENSCH vom Jahre 1927 infolge verschiedener Umstände bis heute hinausgeschoben werden mußte, ist sie, trotzdem inzwischen weitere Untersuchungen von anderen Forschern über die Bevölkerung der Sunda-Inseln erschienen sind, doch allein schon durch

die aus den Messungen und Aufnahmen von 165 Individuen gewonnene Bereicherung an anthropologischem Material und das sich daraus ergebende Gesamtbild des dortigen Bevölkerungsgefüges gerechtfertigt. Die Studien bestätigen den Typenreichtum der leider schon weitgehend von deuteromalaiischen Einflüssen durchsetzten, vorwiegend protomalaiischen Grundschicht, welche die Bevölkerung der kleinen Sunda-Inseln von Bali bis Flores ausmacht. Die von ELBERT als „Sasakschicht" bezeichnete protomalaiische Typengruppe, welche die Verfasser im Gebirge von Ost-Lombok untersuchten, ließ sich auch bei der Gebirgsbevölkerung von West-Sumbawa sowie in der Mischbevölkerung der Sultanate Dompo und Bima im Osten der Insel feststellen. Während in West-Sumbawa ein stark negrid anmutender Typus in Erscheinung trat, dominierte in Ost-Sumbawa der auf buginesisch-makassarische Einwanderungen zurückzuführende deuteromalaiische Einfluß. Überdies ließ sich innerhalb aller von den Verfassern besuchter Gebiete bei der Gebirgsbevölkerung eine weddide Komponente nachweisen. — Den Anthropologen dürften vor allem die ausführlichen Typendarstellungen mit den individuellen Beschreibungen und Photos, dem Völkerkundler die ethnographischen Hinweise betreffend Kleidung und Siedlungsweise willkommen sein.

A. STEINMANN

CHODZIDLO, THEOPHIL: *Die Familie bei den Jakuten.* Fribourg 1951. Paulus-Verlag. 462 Seiten, 1 Karte. Broschiert Fr. 20.40.

In dieser als Band I der ethnologischen Serie der „Internationalen Schriftenreihe für soziale und politische Wissenschaften" erschienenen Abhandlung gibt der Verfasser eine ausführliche Darstellung des sozialen Lebens unter besonderer Berücksichtigung der Familie bei dem heutzutage weite Gebiete Nordostsibiriens bewohnenden, etwa 200 000 Köpfe starken türkisch-mongolischen Mischvölk der *Jakuten.* Nach einer knappen Übersicht über Land und Leute widmet sich der Autor zunächst Familienproblemen wie Heiratsalter, Gattenwahl, Werbung, Brautpreis, Mitgift, Hochzeitsfeiern, sodann der Stellung der Ehegatten innerhalb der Familie, ihrem gegenseitigen Verhältnis in der monogamen und polygamen Ehe, den Beziehungen zwischen Eltern und Kindern mit Einbeziehung von Schwangerschaft, Geburt, Namengebung, Säuglingspflege und der Kindererziehung. Die komplizierten Verwandtschaftsbezeichnungen bilden den Inhalt eines besonderen Abschnittes, dem der Verfasser einige ethnologisch interessante Ausführungen über Ehescheidung und Witwenstand folgen läßt. In der kulturhistorischen Analyse untersucht CHODZIDLO die Herkunft der Jakuten. Auf Grund linguistischer, anthropologischer, prähistorischer und ethnologischer Vergleiche stellt er die heutzutage überwiegend Rinderzucht treibenden Jakuten zu den alten Turkvölkern, deren Kultur sie stets bewahrten. Ursprüngliche Pferdezüchter und früher in den zentralasiatischen Steppen beheimatet, wurden sie zunächst nach dem Gebiet des Baikalsees, dann weiter nach Nordosten bis in ihre neue heutige Heimat abgedrängt, wo sie sich mit mongolischen und anderen Stämmen vermischt und fremde Einflüsse aufgenommen haben. Die sich durch sorgfältige Dokumentation auszeichnende Studie dürfte nicht nur wegen ihrer Gründlichkeit und Zuverlässigkeit, sondern auch wegen der Berücksichtigung der umfangreichen, meist in russischer Sprache abgefaßten und schwer zugänglichen Fachliteratur dem völkerkundlich interessierten Leser willkommen sein.

A. STEINMANN

DION, ROGER: *Paris. Lage, Werden und Wachsen der Stadt.* Frankfurter geographische Hefte Bd. 25, Heft 1. Frankfurt, 1951. Dr. Waldemar Kramer. 27 Seiten, 4 Karten. Broschiert.

„In unseren Ländern einer alten Zivilisation heißt nun einmal Geographie des Menschen vor allem Studium des Erbes der Vergangenheit." Nicht treffender, schöner könnte der Abschluß einer Abhandlung über das landschaftliche Wesen einer Stadt wie Paris, einer so einmalig französischen und zugleich so kosmopolitischen Stadt lauten, als wie ihn der bekannte Geograph in seinem von W. HARTKE verdienstlich herausgegebenen Vortrag vor dem Frankfurter Verein für Geographie und Statistik formuliert hat. In der Tat beweist so gut wie jeder Charakterzug von Paris: ihre Lage „an der Straße der Schwellen", in der Alluvialebene der Seine, ihr römisches Erbe, ihre Insularität in Kaiserzeit und Hochmittelalter, ihre Funktion als Königs- und spätere „Riesenstadt", daß diese Stadt — wie jede Siedlung — erstlich und letzlich Kristallisationsgebilde „geschichtlicher" *Natur-* und Kulturenergien darstellt, die denn allein geschichtlich, landschaftsgeschichtlich, konzipiert werden können, wenn sie objektgemäß erfaßt werden wollen. Und so ist denn dieser Aufsatz trotz maximaler Knappheit ein maximales Muster realer „Welterfassung", dem viele Leser zu wünschen sind.

E. BURNAND

HUBER, ERNST: *Garhwal—Himalaya-Ost.* Topographische Karte im Maßstab 1:150 000. Herausgegeben von der Schweizerischen Stiftung für Alpine Forschungen, Zürich, 1951.

Dies ist das zweite Blatt der Reihe der Himalay-Karten, deren Herausgabe die Schweizerische Stiftung für alpine Forschungen sich zum Ziel gesetzt hat. Garhwal-West ist bereits erschienen, Blatt Sikkim steht vor der Ausgabe. Die nach den Grundlagen des Survey of India sowie nach dem Material eigener Kundfahrten der Stiftung sehr plastisch gezeichnete Karte wird Bergsteigern und Forschern unschätzbare Dienste leisten.

T. HAGEN

MILOJEVIC, BORIVOJE Z.: *Les plateaux de læss et les régions de sable de Yougoslavie.* Mémoires de la Société serbe de géographie. N° 6, Belgrade 1950. 67 pages, 16 figures.

Après avoir étudié « le Littoral et les Iles Dinariques », puis « les Hautes montagnes dans le royaume de Yougoslavie », le savant et méti-

culeux géographe de Belgrade se tourne vers « les Plateaux de lœss et les régions de sable de Yougoslavie », c.à.d. vers la partie de la plaine de Pannonie attribuée à la Yougoslavie par les traités de 1919, au confluent du Danube et ses grands affluents la Tisa, la Drave et la Save. Ces cours d'eau ont charrié d'énormes quantités d'alluvions argileuses et sableuses, devenues plus tard le jouet des vents et déposées par eux sous forme de sable et de lœss, Le climat sec, qui a permis l'activité éolienne, peut être daté. En effet lœss et sables reposent sur un substratum dont la faune est typique de la période interglaciaire Mindel-Riss. Ce climat, d'ailleurs, s'est répété, comme le montra la pluralité des couches de Lœss, et il a alterré avec un climat humide à quoi est due d'intercalation entre des couches de sols fossiles (auteur dit: sols enterrés) qui témoignent de l'intervention d'autres facteurs que le vent. Ces périodes humides sont les périodes glaciaires, qui ont apporté dans la région d'énormes accumulations de boues et de vases, les périodes sèches sont interglaciaires. Après la fin des glaciations s'est établi un régime de dénudation par les agents atmosphériques, par le suissellement et par l'attaque des grandes rivières. Puis la végitation s'est emparée de ces espaces vierges, les cultures aussi, blé et maïs sur les plateaux, vigne sur les pentes bien exposées, prairies et champs dans les plaines alluviales. Le contact entre celles-ci et les plateaux de lœss est l'emplaument de villages, en général du type diar, avec des rues démesurement larges. Une grande partie de ces localités sont peuplées de Serbe, dont les ancêtres ont fui la dominations turque, du XVe au XIXe siècle. Lors de la reconquête du pays par l'Autriche celle-ci y a amené également des Hongrois et des Allemands. CH. BIERMANN

MIROV, N. T.: *Geography of Russia.* New York und London 1951. John Wiley & Sons Inc,, & Chapman & Hall, Ltd. 374 Seiten, 34 Karten. Leinen Dollars 6.50.

Je undurchdringlicher der Vorhang zwischen der UdSSR und der übrigen Welt sich schließt, umso zahlreicher scheinen die Werke werden zu wollen, die sich mit jener befassen. MIROV, in Rußland geboren und erzogen und es in weiten Teilen autoptisch kennend, heute Dozent an der Californischen Universität (Berkeley), gibt hier eine auf eigenem Sehen und neuerer, auch sowjetischer Literatur aufgebaute, von klaren Kartenskizzen unterstützte Darstellung hauptsächlich der zwanzig natürlichen Hauptregionen des kontinentweiten Landes. Die neusten autochthonen Quellen scheint er bewußt zu meiden, was verständlich ist und was auch erklärt, daß die Physiographie betont, die Anthropogeographie nur am Rande, die Wirtschaftsgeographie überhaupt nicht behandelt wurden. So liegt der Wert des Werkes in erster Linie in seiner nach dem länderkundlichen Schema konzipierten und daher namentlich dem Studierenden und Nichtgeographen wertvollen Naturdarstellung, der man eine analoge Wirtschaftsgeographie vom selben Autor wünschte. H. ODERMATT

MÜLLER-WILLE, WILHELM (Herausgeber): *Westfälische Geographische Studien,* Münster i. W.

1. MÜLLER-WILLE, W.: Schriften und Karten zur Landeskunde Nordwestdeutschlands 1939—1945, 118 Seiten, geheftet DM 3.—. (Münster 1949.)

2. MÜLLER-TEMME, EDUARD: Der Jahresgang der Niederschlagsmenge in Mitteleuropa. 48 Seiten, 11 Abbildungen, broschiert DM 2.— (ohne Dat.)

3. MÜLLER, HEINZ: Die Halterner Talung. 48 Seiten, 23 Abbildungen, broschiert, DM 2.—. (Münster 1950.)

Die vorliegenden drei Veröffentlichungen der Schriftenreihe „Westfälische Geographische Studien" bringen thematisch sehr verschiedenartige Arbeiten des Geograph. Instituts der Universität Münster und des Instituts für westfälische Landes- und Volkskunde. — Im ersten Heft gibt W. MÜLLER-WILLE eine wertvolle Zusammenstellung und kurzgefaßte Besprechung der Schriften und Karten zur Landeskunde Nordwestdeutschlands 1939—1945. Gegliedert in einen allgemeinen und einen regionalen Teil wird über 892 (z. T. unveröffentlichte) Arbeiten berichtet, die sich mit dem nordwestdeutschen Raum befassen. — E. MÜLLER-TEMME untersucht in Heft 2 den Jahresgang des Niederschlags für Mitteleuropa und stellt verschiedene Typen und deren geographische Verbreitung heraus. Anhand dieser Typen wird dann eine klimageographische Gliederung des mitteleuropäischen Raumes gegeben. — Das dritte Heft enthält eine morphologische Arbeit von H. MÜLLER über die Halterner Talung (Lippetal). Die Beschränkung auf einen engen Abschnitt gestattete eine eingehende Untersuchung über die Formengemeinschaften und ihre Genese. H. SPECK

RANDZIO, ERNST: *Unterirdischer Städtebau besonders mit Beispielen aus Groß-Berlin.* Abhandlungen zur Raumforschung und Landesplanung Bd. 20. Bremen-Horn, 1951, Walter Dorn. 131 Seiten; 59 Abbildungen. Halbleinen DM 15.—.

Der Herausgeber, Prof. K. BRÜNING, sagt in seiner Vorrede zum vorliegenden Buch, daß dieses einen Fragekreis behandle, der in der wissenschaftlichen Raumforschung wie in der praktischen Raumordnung in Zukunft nicht übersehen werden könne. In der Tat handelt es sich in diesem sehr materialreichen Werke um landesplanliche „Grundlagenforschung", wie sie bisher so gut wie gar nicht bekannt war, jedenfalls sehr wenig geübt wurde, obwohl ihre Inhalte von hoher Bedeutung für die Gestaltung der Kultur- und insbesondere der Stadtlandschaften sind. Dies wird am einprägsamsten illustriert durch die Feststellung des Verfassers, daß die unterirdischen Anlagen Berlins am Schluße des zweiten Weltkrieges einen Wert von rund 5,3 Milliarden Mark gegenüber 11,1 Milliarden Mark oberirdischer Bauten repräsentierten und im ganzen erheblich weniger gelitten hatten als die oberirdischen. Diese Tatsache zwingt zu einer

finanzbedingt erheblichen Anpassung des Wiederaufbaus an die frühern Verhältnisse, womit die Funktion des unterirdischen Bauraumes (U-Raum) für die Stadtgestaltung evident wird. Um eine Beurteilung des sehr komplexen Gesamtproblems zu ermöglichen, erachtet der Verfasser, der bekannte deutsche Städtebauer, mit Recht eine detaillierte Inventarisierung notwendig, für die er hier selbst am Beispiel Berlins sowohl die tatsächliche als auch die methodische Grundlage bietet. Es zeigt sich dabei, daß der U-Raum nicht nur sachlich — durch die verschiedenen Typen des Versorgungs (Leitungs-) netzes-, der Verkehrswege und verschiedenster Zweckbauten (Keller, Tresore, Lagerräume usw.) — ein äußerst komplexes Erscheinungsgefüge darstellt, sondern auch räumlich — d. h. nach Städtetypen — erheblich variiert, wodurch die Inventarisierung wie die praktische Verwertung ihrer Daten sich komplizieren. Umso bemerkens- und dankenswerter sind Beispiele und Hinweise dieses Werkes auf die Schwierigkeiten und Möglichkeiten einer Erfassung des großstädtischen Untergrundes, die mit Ausblicken auf die Zukunftsaufgaben des U-Raum-Baues enden. Dem Siedlungs- und Städtegeographen und -forscher schlechthin ist damit nicht minder wie dem Städteplaner und -bauer ein Werkzeug in die Hand gegeben, wie es origineller, anregender, fundamentaler kaum gedacht werden könnte. Es ist zu hoffen, daß es dementsprechend gewürdigt werde, womit dem Autor wohl am meisten Freude bereitet würde.

E. WINKLER

SCHULTZ, ARVED: *Der Erdteil Asien.* Kleine Länderkunden. Stuttgart 1950, Franckh'sche Verlagshandlung, 231 Seiten, 8 Karten, 32 Abbildungen. Halbleinen. DM. 9. 80

Der sehr handliche Band über Asien, der durch 6—8 Regionalbände ergänzt werden soll, ist ein vorzügliches Beispiel für das erneute solide Schaffen deutscher Gelehrter. A. SCHULTZ, bekannt durch seine zahlreichen Schriften über die Sowjetunion, hat hier gerade *das* zusammengetragen und glänzend geformt, was der Geographielehrer aller Stufen schon lange gerne in seiner Fachbibliothek gehabt hätte. Eine nicht nur in relativ kurzer Zeit zu bewältigende Stoffülle wurde sorgfältig ausgewählt, sondern auch Wirtschaftsübersichten, Zeittafel, instruktive Charakterphotos, Literaturnachweis, Karten und ein stets wertvolles Namen- und Sachregister fügte der Autor bei. In dem handlichen Werk steckt mehr Tatsachenmaterial als je in einem Werk gleichen Umfanges zuvor. Wenn es auch wohl bewußt nach dem länderkundlichen Schema aufgebaut ist, so erleichtert dies nur die Durcharbeitung. Das vom Schweizerischen Geographielehrerverein in Angriff genommene Lehrwerk für Mittelschulen erhält durch diese auch preislich sehr ansprechende Sammlung viele Anregungen.

W. KÜNDIG-STEINRR

SHABAD, THEODORE: Geography of the USSR. A regional survey. New York 1951. Columbia University Press. 616 Seiten, 57 Karten. Leinen $ 8.50.

Der Schwerpunkt dieses Werkes liegt titelgemäß auf der Darstellung der russischen Regionen und zwar der Verwaltungsgebiete, wobei vom Autor, Konsulent für Sowjetfragen in New York, die 16 Gliedstaaten und 189 Bezirke derselben (Oblasts) im ganzen also 205 Teilgebiete beschrieben sind. Damit liegt ein wohl neuartiger und sehr begrüßenswerter Versuch der Erfassung der UdSSR vor, auch wenn die unterschiedenen Regionen im Durchschnitt immerhin noch über 100 000 km² (nämlich zwirchen 3000 und 17 Millionen km²) groß sind und auf die einzelne Region im Mittel nur 2 Seiten Beschreibung entfallen. Ebenso bemerkenswert wie der Detaillierungsgrad sind die statistischen Angaben, die bis teilweise 1950 nachgeführt sind, wodurch das Werk wohl zur modernsten Darstellung der Sowjetunion geworden ist. Das Buch zerfällt in eine kurze mit instruktiven klaren Karten illustrierte Gesamtübersicht über die Sowjetunion, auf welche die regionale Beschreibung folgt, die naturgemäß der RSFSR und ihren Teilgebieten das Hauptaugenmerk widmet, ohne indes die zugewandten Republicken zu vernachlässigen. In der Regel zerfällt jede Gebietsbeschreibung in eine kurze Physio- und Anthropogeographie unter besonderer Hervorhebung der Wirtschaftsstruktur, die der bekannten Situation gemäß begreiflicherweise nur wenig quantitativ dokumentiert ist. Für den europäischen Leser erschwerend ist die ausschließliche Verwendung englischer (amerikanischer) Maße, so daß gerade in dieser Hinsicht der Wunsch wach wird, das Buch möge eine deutsche Übersetzung unter Angleichung der Daten an das Dezimalmaßsystem erfahren. Diese Schwierigkeit hindert indessen nicht, das Werk als eine ausgezeichnete Darstellung der UdSSR zu erklären, die in der gegenwärtigen einschlägigen Literatur nicht ihresgleichen hat.

E. JARANOW

STANISLAWSKI, DAN: *The anatomy of eleven towns in Michoacan.* The University of Texas, Institute of Latin-American Studies, Latin-American Studies X, Austin 1950, 77 pages, 43 figures.

Les petites villes de la province de Michoacan au Mexique présentent des différences entre elles. L'auteur en analyse onze choisies dans les diverses régions. Le résultat de son examen montre qu'il y a deux types principaux: le type hispanique et le type indien, et des intermédiaires. La ville hispanique a pour centre la „plaza" avec l'église; sur la plaza sont les principaux magasins; les relais de muletiers sont en bonne place, par contre l'artisanat, à l'exception de la cordonnerie, a peu d'importance et est à l'écart. La ville indienne est très différente: la plaza ne joue pas de rôle; les commerçants et artisans sont dispersés sans qu'il y ait prééminence d'une branche d'activité ou d'une autre; le tissage, le travail du bois sont bien représentés. Ainsi c'est l'origine et non pas les conditions géographiques qui ont déterminé les différences entre les localités.

M.-E. PERRET

THORBECKE, FRANZ: Im Hochland von Mittelkamerun 4. Teil, 2. Hälfte. Herausg. von M. P.

THORBECKE. Hamburg 1951, Cram, de Gruyter & Co. 294 Seiten, 45 Abbildungen, 1 Karte. Broschiert DM 30.—.

F. THORECKE hat mit seiner Frau 1911/12 eine geographische Forschungsreise in das Kameruner Savannenhochland unternommen, besonders in die Länder der Stämme Bamum, Wute und Tikar. Kriegsumstände, langjährige Augenkrankheit und der Tod THORBECKES (1945) verzögerten die Verarbeitung der Forschungen. Die früheren, 1914—1924 erschienenen Bände brachten eine Übersicht der bereisten Landschaften von der Küste an, die Antropogeographie und Völkerkunde des Landes östlich vom Mbamfluß und die aus den Wegaufnahmen konstruierte Karte 1:300 000. Den vorliegende Band, der die physische Geographie des Ost-Mbamlandes behandelt, hat Frau THORBECKE herausgegeben und zum Teil verfaßt und damit das wertvolle Werk abgeschlossen. von ihr stammen auch die schönen Skizzen und bunten Bilder des Werkes.

Der Band enthält die anschaulichen Wetterschilderungen (nicht nur Zahlenwerte) des meteorologischen Reisetagebuches (S. 115—285), die in einem besondern Kapitel (S. 8—15) nach Witterungsabschnitten zusammengefaßt dargestellt sind. In die Karte 1:300 000 sind — methodisch mustergültig — längs der Reisewege die gesammelten Gesteine mit geologischen Signaturen eingetragen. Die Gesteine sind von PAUL RAMDOHR zusammenfassend beschrieben. Die morphologische Darstellung befaßt sich mit den Rumpfflächen und den Inselbergen, die hier fast alle von einer versumpften oder von Bächen durchflossenen Rinne umgürtet sind. F. JAEGER

TICHELMANN, G. L.: *Draaiboek van Nieuw Guinee.* —Ausgabe des „Nationaal Nieuw Guinee Comité" Den Haag und des „Nieuw Guinee Verbond" Hollandia. 1951. 82 Seiten, 2 Karten und zahlreiche Illustrationen. Kartonniert.

In diesem handlichen Buch gibt der unermüdlich in Wort und Schrift für die niederländischen Interessen in Westneuguinea sich einsetzende Verfasser in gedrängter Form einen populären Überblick über die Entdeckungsgeschichte, Land und Leute, die Entstehung der ersten niederländischen Niederlassung „Hollandia", die Zukunftserwartungen und Aussichten der Eingeborenen sowie die Kolonisationsmöglichkeiten für die Weissen, und würdigt anschließend Äußerungen primitiver Kunst der Papua's in dem unter holländischer Oberhoheit stehenden westlichen Teil dieser grossen Insel. Die letzten zwei Kapitel sind der Entwicklung der dortigen römischkatholischen und der protestantischen Missionstätigkeit gewidmet. A. STEINMANN

ALECHIN, W. W.: Pflanzengeographie (Grundzüge der Phytogeograhie, Ökologie und Geobotanik), Lehrbuch für pädagogische Institute. Moskau 1950. 420 Seiten, 203 Textfig. 3 farb. Karten. 3. Auflage unter Redaktion von L. W. KUDRJASCHOW.

Ein kurz gefaßtes Lehrbuch des bekannten vor einigen Jahren verstorbenen russischen Pflanzengeographen, das in folgende Abschnitte zerfällt: Arealkunde, Ökologie, die Lehre von den Pflanzenvereinen, die Haupttypen der Vegetationsdecke, floristische Gebiete und Provinzen. Unter Geobotanik verstehen die russischen Pflanzengeographen die Pflanzensoziologie. Die Pflanzenvereine werden nach physiognomischen Gesichtspunkten gruppiert, wobei sich der Verfasser der von BROCKMANN und RÜBEL vorgeschlagenen Klassifikation bedient. Interessant ist die farbige Vegetationskarte der UdSSR; der zweiten Karte liegt die von BROCKMANN-JEROSCH zusammengestellte Vegetationskarte zu Grunde, die dritte Vegetationskarte ist dem Großen Sovjetatlas entnommen. Als Lehrbuch darf das Buch empfohlen werden. C. V. REGEL

BROOKS, C. E. P.: Climate through the ages. London 1950. Ernest Benn Ltd. 395 pages, 39 fig., 31 tables.

Die erste Auflage dieses Buches erschien 1926. Vor uns liegt ein Neudruck der im Jahre 1949 erschienenen zweiten Auflage. Daraus kann man auf die Brauchbarkeit des Werkes schließen. Es ist die neueste und vollständigste Zusammenfassung unserer Kenntnisse über das Klima vergangener geologischer Perioden und dessen Schwankungen. Es behandelt auch die Fragen der Klimaschwankungen in historischer Zeit uud schließt mit dem Satz, daß keine Notwendigkeit vorliege, mit Hilfe von Hypothesen, wie Schwingungen der Axe des Pols, Wolken kosmischen Staubes etc. die Klimaschwankungen zu erklären. Die uns bekannten, auf der Erde vor sich gehenden Erscheinungen, die vom Verfasser genau untersucht werden, genügen vollkommen, um die Klimaschwankungen in vergangenen geologischen Perioden und in historischer Zeit zu deuten. Jedes Kapitel schließt mit einem Literaturverzeichnis ab. Das Buch kann jedem empfohlen werden, der sich über das Klima vergangener Zeiten und die Klimaschwankungen zuverlässige Kenntnisse erwerben möchte. C. V. REGEL

SCHMITTHENNER, H. Lebensräume im Kampf der Kulturen. 2. Auflage Heidelberg 1951, Quelle und Meyer, 226 Seiten.

Kein politisches, sondern ein geographisch-wissenschaftliches Buch, nennt der Verfasser sein Werk, dessen erste Auflage 1938 erschien. Der Text ist nichtsdestoweniger für jeden lesbar, wissenschaftliche Hinweise sind knapp gehalten. Wie der Verfasser selber im Vorwort hervorhebt, bestand kein Anlaß zur Änderung des Titels, denn unter dem Nationalsozialismus wurde mit dem an und für sich unschuldigen Wort „Lebensraum" Mißbrauch getrieben. Er unterscheidet aktive und passive Lebensräume, die Besiedlung und Ausnutzung des Lebensspielraumes der Erde vollzieht sich im Kampf der Kulturen, die ihren Lebensraum behaupten oder aber zurückgewinnen wollen und nach Erweiterung streben. In diesem Zusammenhang schildert der Verfasser die Kulturen der Alten und der Neuen Welt, um dann im dritten Teil eine Zusammenfassung seiner Ansichten und einen Ausblick zu geben,

der in der Gegenüberstellung der osteuropäischen bolschewistischen und der abendländischen Kultur gipfelt. Für Schmitthenner kann das europäische Abendland nur im gegenseitigen Einvernehmen freier Völker der Zukunft gelassen entgegensehen, und gemeinsam mit seiner Tochter, dem Neuen Abendland, Amerika, die Irrungen und Gegensätze im Frieden überwinden. Auch in dieser Neuauflage handelt es sich hier um ein inhaltsreiches Buch, das jedem empfohlen werden kann, der sich für die gegenwärtigen Pobleme und deren Zusammenhang mit Geographie und Kulturentwicklung interessiert. C. V. REGEL

CHOLLEY, ANDRÉ: La Géographie. Guide de l'Etudiant. Paris 1951. Presses Universitaires de France. 2ème édition. 218 pages.

Daß dies Buch nach 8 Jahren in zweiter Auflage erscheinen konnte, spricht ebenso für seine Vorzüglichkeit wie für das Interesse, das methodischen Fragen der Geographie in der neuern Zeit auch in Frankreich gezollt wird. Sein Verfasser, Ordinarius für Geographie an der Sorbonne, hat indes ein völlig neues Werk geschaffen, das auch einen neuen Titel verdiente, wobei vor allem die Präzisierung der Gesamtaufgabe gegen früher — als Geographie die rationelle Beschreibung der Erde war (und welche Wissenschaft, außer vielleicht der Astronomie wäre dies *nicht* im weitern und engern Sinne?) —, positiv auffällt. Was aber *außerdem* besonders an CHOLLEYS „Methode" und „Konzeption" angenehm anmutet, ist die völlig unprätentiöse Art, mit welcher er den geographischen Gegenstand, die Landschaft, die „combinaison géographique" als (schlichte) *Realität* wertet und zu erkennen trachtet. Fürs Einzelne muß auf die mit französischer Brillanz geschriebene Schrift selbst verwiesen werden. Sie ist in die (4) Hauptkapitel: Schwierigkeiten, Wesen, Einteilung (Regional- und Generalgeographie, Einheit und Wissenschaftlichkeit) und Ausbildung der Geographie gegliedert und stellt in der Tat einen Führer nicht nur für den „Studierenden", sondern für jeden an Wissenschaft (schlechthin) und Wirklichkeitserkenntnis Interessierten dar, der demgemäß auch jedermann angelegentlichst zum eingehenden Studium zu empfehlen ist. E. WINKLER

CERAM, C. W.: *Götter, Gräber und Gelehrte*. Hamburg 1950. ROWOHLT (5. Aufl.), 495 Seiten, 4 Karten, 31 Tafeln Leinen DM 18.—.

CERAM zeigt in diesem gut illustrierten Buch Arbeit und Wege, die zum heutigen Stand unseres Wissens über die alten Kulturen der Erde geführt haben. Die Länder am Mittelmeer, das Stromgebiet des Nils, Mesopotamien und Zentralamerika erleben wir mit dem Auge des Forschers wie des zufälligen Entdeckers, die aus Wüsten- und Steppenboden, unter Asche, Sand oder Gestein hervor oder auch aus der überwuchernden Vegetation tropischer Breiten die Überreste versunkener Epochen ans Tageslicht hoben. In das weite Grenzgebiet von Urgeschichte, Archäologie, Völkerkunde und Kulturgeographie wird uns hier ein fesselnder Einblick geboten. Die Darstellung erhebt nicht Anspruch, eine Fachpublikation im eigentlichen Sinne zu sein: sie hält sich streng an die wissenschaftlchen Tatsachen, schildert aber die Ereignisse in einer lebendigen, romanhaften Form. Für den Leser, der einen knappen Überblick über die Wiederentdeckung der wichtigsten alten Kulturvölker sucht, wird dieses Buch das innert Jahresfrist mit Recht die 5. Auflage erlebte, eine anregende Lektüre sein und mag zu weiterer Vertiefung in Spezialarbeiten Anlaß geben. H. SPECK

CHOMBART DE LAUWE, PAUL: *Photographie Aérienne*. Paris 1951. Librairie Armand Colin. 140 Seiten, 118 Abbildungen, kartonniert fFrs. 900.—.

Mit diesem vor allem „methodischen Versuch" wird eine Lücke in dem vielfältigen Schrifttum über die Flugbild-Forschung geschlossen, nämlich die Lücke auf dem Gebiete der Ethnographie, Ethnologie und Archaelogie. Der Verfasser weist mit Recht darauf hin, daß schon sehr viele Einzelarbeiten, dagegen nur wenige gesamtheitliche Untersuchungen durchgeführt worden seien. Er kommt dabei auf ganz ähnliche Vorschläge, wie sie in der „Geographica" Nr. 4, 1950, dargelegt worden sind, indem er die vielfältigsten ökologischen Beziehungen aus dem Luftbild herauszulesen und zu einer Synthese zu vereinigen trachtet, wozu er „travails d'équipe" vorschlägt, Seine klaren, methodischen Gedankengänge, die er im ersten Teil zusammen mit der „Technik der Luftbildauswertung" äußert, sind durch hervorragende Beispiele der Luftbild-Interpretation aus den verschiedensten Gebieten der Erde überzeugend illustriert. Besonders ausführlich und anschaulich behandelt er Urt, ein französisches Dorf. Dabei wertet er dieselben Luftbilder nach verschiedensten Gesichtspunkren aus, wie Morphologie — Siedlung, Hydrographie, Geologie, vorgeschichtliche, geschichtliche und heutige Grenzen, Kulturen und Agrarstruktur, Landnutzung, Bewirtschaftung, Parzellierung, Wirtschaft — Verkehr, Volkstum und gesellschaftliche Struktur. Die gewonnenen Erkenntnisse werden graphisch dargestellt und miteinander verglichen. Einmal mehr wird der Beweis erbracht, daß die stereoskopisch betrachteten Senkrechtaufnahmen das Hauptmittel der Luftbildforschung sind. Schrägaufnahmen dienen hauptsächlich zur Illustration. Dem Geographen, der mit fortschrittlichen Untersuchungsmitteln arbeiten will, kann das Buch wärmstens empfohlen werden. T. HAGEN

GRAF, ULRICH: *Mathematik für Kartographen*. Gotha 1951. Justus Perthes. 138 Seiten, 214 Figuren. Halbleinen.

Der Band „Mathematik" aus der Sammlung „Kartenpraxis", herausgegeben von H. HAACK und B. CARLBERG behandelt in den verschiedenen Kapiteln Algebra, Geometrie, Funktion und Kurve, Trigonometrie, Sphärische Geometrie, Stereometrie und Einführung in die Inifinitesimalrechnung. In einem kleinen Buch können selbstverständlich diese großen Teilgebiete der Mathematik nicht erklärt werden. Das Buch will daher nicht ein Lehrbuch, aber doch mehr als

eine Formelsammlung sein. Der Verfasser nennt als Ziel seines Werkes die Schaffung einer „begründeten Formelsammlung", das Buch ist daher nicht für kartographische Zeichner gedacht, sondern für Kartographen, die eine gründliche Schulung in Mittelschulmatematik durchgemacht oder sich durch Selbststudium die entsprechenden Kenntnisse erworben haben. Ihnen wird das Buch gute Dienste leisten. Die bei jedem Buch über Anwendungen der Mathematik in einem bestimmten Gebiet schwierige Auswahl des Stoffes ist hier ohne Zweifel gelungen. Besondere Erwähnung verdient die gefällige typographische Gestaltung. Durch Hervorheben von Worten und Sätzen im Text sowie durch Unterstreichen und Umrahmen von Formeln wird das Nachschlagen leicht gemacht und das Wichtige dem Gedächtnis eingeprägt. F. KOBOLD

KANT, EDGAR: *Quelques problèmes concernant la représentation de la densité des habitations rurales.* Lund Studies in Geography. Lund 1950. The Royal University of Lund. 10 pages, 6 figures.

La carte de la répartition des habitations rurales peut se bâtir à partir de la carte topographique à grande échelle, en y portant par un point chacune des maisons à sa place. Une telle carte est déjà très parlante par elle-même. Quant à la carte de la densité des habitations rurales, précieuse surtout en cas de dispersion de la populations, elle s'obtient en utilisant la formule

$$X = \frac{1}{M}\sqrt{\frac{A}{D}}$$

où x est l'intervalle des points à chercher, 1/M = l'échelle de la carte, A = l'unité de l'aire (km^2), D le chiffre des habitations sur cette même unité. L'auteur, géographe estonien réfugié en Suède et professeur à Lund, présente sous ces deux formes la carte de l'île de Hiiumaa (Dagö). CH. BIERMANN

KRAUS, ERNST: *Vergleichende Baugeschichte der Gebirge.* Berlin 1951. Akademie-Verlag. 614 Seiten. 144 Abbildungen. Halbleinen DM. 52.—.

Mit diesem umfang- und inhaltsreichen Werk versucht der Verfasser auf der Grundlage der neuen Unterströmungslehre den geologischen Werdegang der Erdrinde zu entwickeln, wobei es ihm vor allem um die Diskussion der grundsätzlichen Probleme geht. Nach ihm bestehen in einem höhern bis etwa 200 km unter die Oberfläche der Erde hinabreichenden sog. „Fließstockwerk" infolge Abkühlungs-Konvektionsvorgängen im heißen Geoplasma Unterströmungs-Kreisläufe, über deren absinkenden Teilen sich die Erdrinde zu Falten und Decken der Gebirge staut. Zugleich erhält die Erdrinde ihre „bogenförmigen" Züge durch langsames Triften bzw. Verflößen über einem tieferen bis gegen 800 km unter die Oberfläche reichenden zweiten ähnlichen „Fließstockwerk". Auf dieser Grundannahme, durch zahlreiche geotektonische und paläontologische Beobachtungen gestützt, baut der Verfasser zunächst die Ontogenie der einzelnen „regionalen" Erdrindenstrukturen auf, wobei er von der älteren Orogenen (Fennoskandia, Kaledoniden, Variszíden) zu den jüngeren, alpidischen, Gebirgen (in Europa, Asien, Amerika) und zum Abbau im pazifischen Raum vorschreitet. Ein zusammenfassender Abschnitt „Die Grundsätze der Baugeschichte", den Kapitel „wirksame Grundenergien", „Epirokinetische Erdrinde", „Baugeschichtliche Grundsätze: Abbau, Isostasie, orogener Zyklus, Wachstum der Kontinente, Konsequenz und posthumer Erbgang, Unterströmungen, granoplutonische Massivbildung und Magmazyklus, Bewegungsgrundsätze des Stockwerks der Falten und Decken, orogen-exogene Relief- und Faziesfolgen, Aequatorstörungen und Geoplasmageschwindigkeiteu" kennzeichnen, beschließt das Ganze mit einem Ausblick auf die Entwicklung der Erde und des Kosmos als dynamische Gesamtzusammenhänge. Das vielfältige, interessante Gedankengut des Werkes, seine konstruktiv-kritischen Beweisführungen, können hier kaum angedeutet werden. Was von ihm kommender geophysikalischer Forschung standhalten wird, dürfte gleichfalls nur schwer zu beurteilen sein. Aber daß das Werk eine anregende, auch in ihren negativ zu beurteilenden Seiten fortführende bedeutsame Leistung darstellt, darf wohl als feststehend bezeichnet werden. Auf jeden Fall gibt das Buch nicht nur dem Geohistoriker im engeren Sinne, sondern auch dem Geomorphologen und Geographen reiche Anhaltspunkte zur Vertiefung und Verbreiterung ihrer Erkenntnisse und kann ihnen daher zum eingehenden Studium sehr ans Herz gelegt werden. H. SENN

MACHATSCHEK, FRITZ: *Vergleichende Länderkunde der außereuropäischen Erdteile.* Nach der Vorlesung 1941/42. Augsburg 1949, H. Mühlberger. 385 Seiten, 15 Figuren.

Das Buch enthält drei Teile: Geomorphologie, Klimatologie (mit Pflanzenkunde), Mensch und Erde. Es enthält eine Fülle von Material, wie dies für MACHATSCHEK charakteristisch ist. Vergleichend ist im Grunde lediglich der dritte Teil, während die übrigen die geologisch-tektonisch-geomorphologischen und klimatischen Tatsachen der Einzelgebiete z. B. Zentralasiens, Ostasiens, Südasiens, des Gondwanalandes, Nord-, Mittel- und Südamerikas und Antarktikas regional geordnet nebeneinanderstellen. Im ganzen, also nicht zuletzt infolge des Nachschreibestils der Vorlesung mehr eine regionale Sachkunde Außereuropas, ist das Buch dennoch durch seinen Tatsachenreichtum anregend. K. GERBER

SIMPSON, CHARLOTTE, A.: *The Study of Local Geography.* A Handbook of Teachers. 2. Auflage. London 1950, Methuen & Co., Ltd., 68 Seiten, 5 Karten. Leinen Sh. 6,6.

Außer im Fingerzeig auf Notwendigkeit und Bedeutung realgeographischer Studien liegt der Wert dieser anregenden Anleitung zu solchen namentlich in der klaren Darstellung der Hauptfragen einer propadeutischen Landschaftsanalyse, die in den Kapiteln Erdkruste, Klima, Vegetation, Agrikultur, Industrie, Verkehr und Siedlungen Ausdruck findet. Auch die Betonung der

Tatsache, daß Landschaft ein historisches Objekt darstellt, nimmt — jedenfalls den der in der Genese ein ebenso wichtiges Merkmal einer Landschaft findet wie in ihrem Zustand — für das Büchlein ein, dem mit Rücksicht auf seine spezielle Bestimmung, Lehrern von Volksschulen zu dienen, besonders einfache Stilistik eignet. Nicht zuletzt ist die Studie deshalb interessant, weil sie persönliche „Exploration" jeder Lokalität fordert. Einer eventuellen Neuauflage wäre das vermehrte Eingehen auf lokallandschaftliche Details (z. B. Lokalklimatologie, -geomorphologie, -hydrologie, -geobotanik, -geozoologie und -geoanthropologie [i. w. s.]) sowie vor allem die umfassend-schärfere Herausarbeitung der Korrelation der Landschaftselemente, bzw. -faktoren zum Ganzen einer Lokallandschaft zu wünschen, die der Schrift zweifellos eine — sehr erwünschte — ausgedehntere Verbreitung auch außerhalb des Heimatlandes ermöglichen würde. H. WEBER

TULIPPE, OMER: *Initiation à la géographie humaine.* Lüttich 1949. Sciences et Lettres. 343 Seiten, 59 Karten.

Kongoregenwald und Sudansavanne als Charakterlandschaften der warmfeuchten Zone, Wüsten und Steppen der Sahara, China und Indochina als Typen der Monsunländer, „Alteuropa" als Beispiel mediterraner Landschaften, kanadische Tundra und Borealwald und Alpen als Typen temperierter Hochgebirge: dies sind die Anknüpfungs- und Eckpunkte, die der höchst originellen „Einweihung in die Anthropogeographie" des Lütticher Universitätsordinarius zur Richtlinie gedient haben. Ohne lange methodische Einleitung und ohne jegliche methodischen Begleitabhandlungen will er einzig und allein anhand trefflich gewählten (Groß-) Landschaftsindividuen das Verständnis für das Wesen der Korrelation Natur-Mensch wecken und damit, namentlich seinen Universitätsstudierenden, auch die Möglichkeit eigener systematischer Forschung sichtbar machen. Sein dabei verwendetes Schema führt von der eindringenden Betrachtung des natürlichen und ethnischen Milieus und seiner Potentiale über die Darstellung der Urproduktion, den Konsum der Region zur Industrie und schließlich zur Siedlung und Bevölkerung, die als Resultate der Auseinandersetzung des Menschen mit seiner Umwelt betrachtet werden und aus denen zum Abschluß als Fazite die „schöpferischen Kräfte" der Region aufgewiesen werden. Absicht wie Methode und Darstellungsweise sind klar, einfach und überzeugend und damit wird das sehr begrüßenswerte Werk nicht nur als Hochschullehrbuch, sondern als Wegleitung zu unvoreingenommener, unscholastischer und fruchtbarer anthropogeographischer Arbeit überhaupt, zweifellos wertvollste Dienste leisten. Es ist ihm daher weite Verbreitung auch über das Land der Entstehung hinaus zu wünschen. H. BURGUNDER

FICHEUX, ROBERT (u. a.): *Anregungen zum Geographieunterricht.* Zürich-Wien-Konstanz 1951. Europa Verlag. 112 Seiten, 8 Figuren.

Dem Verlag ist sehr zu danken, dass er diese unter dem Patronat der UNESCO geschaffene Schrift einiger französischer Geographen in deutscher Sprache herausgebracht hat. Sie ist zwar „nicht als offizielle Stellungnahme der UNESCO zu betrachten", drückt jedoch sowohl deren Geist wie deren Prinzipien aus, „auf dem Wege zur Völkerverständigung" vorwärtszuschreiten. Dass hierbei die Geopraphie ein (mindestens potentiell) ausgezeichnetes Hilfsmittel darstellt, ist zwar seit langem (und keineswegs nur in Frankreich) betont worden (und deshalb mag zunächst auch etwas eigenartig berühren, dass in einer „internationalen" Studie, die Bemühungen der Geographen anderer Länder, z. B. der um die Geographie doch mindestens so verdienten Deutschen, so wenig berücksichtigt sind). Dennoch dürfen gerade die Geographen aller Länder nicht müde werden, diese Funktion ihrer Wissenschaft auch durch die Tat zu erweisen. Aus *diesem* Grunde vor allem ist auch dieses Heft als sehr klarer Beitrag zu einem die internationale Verständigung fördernden Geographieunterricht zu begrüßen. Erfreulich ist dabei, daß als dessen Gegenstand die „Landschaft" bezeichnet wird (wenn auch der Zusatz „und die menschlichen Tätigkeiten" insofern etwas abwegig ist, als letztere selbst ja bereits Faktoren und Elemente dieser Landschaft sind, anderseits aber als Erscheinungen an sich ins Arbeitsgebiet zahlreicher anderer Wissenschafren fallen.) In der Tat schützt nur eine Konzentration auf sie vor dem Abgleiten in andere Unterrichts- und Erkenntnisbereiche und vermag zudem das entscheidende Anliegen, die wichtigste practische Aufgabe der Geographie (eben die Völkerverständigung auf der Basis vertiefter Erkenntnis des Aufeinanderangewiesenseins aller globalen Gebilde, nicht nur des Menschen) wirklich zureichend zu erfüllen. Für diese Erfüllung nun bieten die Autoren der vorliegenden Broschüre zahlreiche wertvolle Anregungen, von welchen weniger ihre wissenschaftstheoretischen Darlegungen als die Beispiele (Schweiz, Erdöl, Malaria) und daran geknüpften „praktischen Winke" geeignet sind, weiter zu wirken. Dem Schweizer Geographen insbesondere wird die im ganzen gelungene Darstellung seines Landes „von außen gesehen" interessieren, die nicht bloß ein Kompliment an uns, sondern darüber hinaus zugleich eine Aufmunterung für unser künftiges Handeln darstellt. Im ganzen eine Schrift, die zweifellos als das zu dienen vermag, was sie zn sein wünscht: eine brauchbare Grundlage der kommenden Diskussion über ein geographisches Unterrichtsbuch internationaler Prägung. E. WINKLER

MECKING, LUDWIG: *Japan, meerbestimmtes Land,* Stuttgart, Franckh'sche Verlagsbuchhandlung 1951, 179 Seiten, 15 Textfiguren, 33 Tabellen, 27 Abbildungen, 1 Übersichtskarte, geb. DM 9.80.

Der Autor ist u. a. durch sein Werk über die Häfen Japans bekannt. Er verlegt auch in dieser knappen, besonders im wirtschaftlichen Teil reich dokumentierten Länderkunde das Schwergewicht auf den Faktor Meer. Die Auswirkungen der Ozeanlage auf Klima und Erwerb sind offenkundig, aber auch bei Wesensart und Kultur wer-

den sie vom Autor sicher nicht überschätzt. Im Großen normierend, im kleinen und kleinsten Raum reich „individuell" differenzierend, ist der Pulsschlag der See in Japan überall irgendwie spürbar. — Immer wieder sind in diesem Buch geopolitische Überlegungen eingestreut (wen müßte der einzigartige japanische Raum nicht dazu reizen), doch vermeidet der Autor Spekulationen über künftige Auswirkungen der von Japan aus wirksamen Kräfte. In Bezug auf den malaischen Anteil bei der Entstehung der japanischen Rasse macht Mecking gewisse Vorbehalte, anerkennt andererseits aber die geschichtliche (und vielleicht doch auch rassische) Polarität Chinesen/Japaner. — MECKINGS vorzügliches Buch kann und will geographische Werke wie z. B. von HAUSHOFER oder die unter einmaligen Voraussetzungen entstandene amerikanische Darstellung von TREWARTHA nicht ersetzen. A. GUBLER

SCHUYLER, CAMMANN: *Trade through the Himalajas.* Princeton, New Jersey 1951, Princeton University Press, 186 Seiten, 5 Abbildungen. Leinen $ 3.50.

Die Reise- und Verhandlungsberichte BROGLES und TURNERS, der beiden Abgesandten der East Indian Company, geben neben einer sorgfältigen Analyse historischer Einzelheiten dem China- und Tibetspezialisten CAMMAN SCHUYLER von der Pensylvania Universität Gelegenheit zu einer geschichtlichen Darstellung. Wir sehen, daß Tibet keineswegs immer „verbotenes Land" und jedem fremden Einfluß unzugänglich war. Der Einfluß Chinas wächst unter den Mandchus nach der Unterwerfung Tibets 1720. So kommen die englischen Versuche, Tibet ihrem von Süden herkommenden Handel zu erschließen, zu spät. Trotz wohlwollender Anbahnung durch den Pantchen Lama und trotzdem seit langem ein Handel zwischen Indien und Tibet über Nepal bestand, bleiben die englischen Versuche erfolglos, weil China die Entwicklung erst durch sein Mißtrauen verhindert, und weil es nach dem Kriege gegen die Gurghas (Nepal 1793) dasselbe für alle Fremden verschloß. Das Buch zeigt nicht nur die Einflüsse fremder Mächte auf Tibets Entwicklung, sondern bringt uns auch das politische Denken und Handeln asiatischer Staaten näher. Neben dem vorsichtigen, tastenden, abwägenden Handeln der sich schwach fühlenden Tibetaner, die die Chinesen lieber gehen als kommen sahen, das machtbewußte Vorgehen der Gurghas und Chinesen. Dem gegenüber hätte die Politik einer East India Company, die nur aus wirtschaftlichem Interesse nach Norden vorstieß, auch dann keinen Erfolg gehabt, wenn sie intensiver und glücklicher durchgeführt worden wäre als die zweimalige verspätete Hilfeleistung an einen Besiegten. Ein Buch, das der Tibet- und Himalajaforscher nicht übergehen darf. E. RAUCH

HUNTINGTON, ELLSWORTH: Principales of Human Geography. 6. Aufl. revid. von E. B. SHAW. New York und London 1951, John Wiley & Sons & Chapman & Hall. 823 Seiten, 253 Abbildungen, Leinen $ 6.25.

Das nunmehr zum sechsten Mal erscheinende gründlich überholte bekannte „Textbook" wird zweifellos auch in der Neuausgabe viele Freunde gewinnen, da seine bekannten Vorzüge klarer Darstellung des Stoffes und guter Illustrierung auf sie übertragen worden sind. Wenn auch das Werk trotz seines Titels grundsätzlich (nach wie vor) mehr eine geographische Anthropologie als eine Anthropogeographie repräsentiert und demzufolge wohl eher für den Nachbarwissenschafter der Geographie, den Sozialwissenschafter, Sozialökonomen usw. geschrieben erscheint, wird doch auch der Geograph aus ihm Nutzen ziehen. Die Disposition des Buches blieb dieselbe: die Hauptkapitel befassen sich mit den Relationen des Menschen zu den Landformen, den Bodenarten und Mineralien, den Klimaten und Vegetationsgebieten sowie mit den Beziehungen von Mensch zu Mensch, die in einem wohl zu knappen Kapitel über die Gegenden der Erde synthetisch zusammengefaßt sind. Die Neuerungen betreffen hauptsächlich eine Einfügung der „Virgin Islands" als neues Beispiel der Beziehungen Mensch-Natur im ganzen, Überarbeitungen der Kapitel „Mensch und Kontinente" und „Klimabedingungen" sowie die Illustration, die vorzüglich zu nennen ist. Bedauerlich, jedoch für ein amerikanisches Textbuch verständlich, bleibt die Beschränkung der Literaturangaben auf englischsprachige Werke, so daß z. B. die grundlegenden deutschen, italienischen oder auch russischen anthropogeographischen Studien so gut wie ganz ignoriert erscheinen. Dennoch dürfte das Werk auch in dieser Auflage nicht zuletzt dank seiner zahlreichen Beispiele viele Leser finden. H. HURTER

JENSEN, AD. E.: *Mythos und Kult bei Naturvölkern.* Religionswissenschaftliche Betrachtungen. Wiesbaden 1951. Franz Steiner Verlag, 423 Seiten. Kartonniert DM 24.80.

In diesem als Bd. X der seinerzeit von Leo FROBENIUS begründeten „Studien zur Kulturkunde" erschienenen Buch unternimmt der Verfasser den Versuch, „zu einer neuen, nämlich zu einer kulturmorphologischen Religionswissenschaft zu gelangen". Damit wird sich die moderne Völkerkunde insofern auseinandersetzen müssen, als JENSEN mit kritischen Bedenken an die bisherigen Auffassungen über die grundlegenden religionswissenschaftlichen Theorien, die er als „durchaus hypothetische Konstruktionen" bezeichnet, herantritt und dabei zum Teil ganz neue Wege beschreitet. In den Mittelpunkt stellt er die an zahlreichen Beispielen verdeutlichte Feststellung, daß der Mensch der Frühzeit in durchaus logischer, vernunftgemäßer Weise nach Erkenntnis der Welt strebte. Von der Überzeugung ausgehend, daß die meisten Deutungen für die uns schwer verständlichen religiösen Äußerungen der Naturvölker lediglich sekundäre Zweckbegründungen darstellen und als nachträgliche Erfindungen anzusehen seien, die über ihren wahren Ursprung nichts aussagen, sucht er durch eine andere, ungewöhnliche Betrachtungsweise in den wirklichen, ihnen zugrunde

liegenden, meist jedoch leider allmählich verlorengegangenen Sinn einzudringen, um sie zu verstehen. Ihre Grundlage erblickt er in mythischen Erkenntnissen, die als gewaltige, aus seelischer Ergriffenheit heraus entstandene und durch entsprechende wissenschaftliche Erkenntnisse nicht zu ersetzende geistige Schöpfungen des primitiven Menschen der Frühzeit, uns heute meistens nur in degenerierten, unverständlichen und daher von uns bisher falsch gedeuteten Formen entgegentreten. Die auf diese Erkenntnisse bezüglichen Erscheinungen und Handlungen der Naturvölker beziehen sich in der Regel auf viele, auch für uns geheimnisvoll bleibende Grundfragen des menschlichen Seins, der Entstehung der Welt usw., über die auch wir keine befriedigenden Aussagen logischen Denkens zu geben vermögen. In diesem Sinne setzt sich der Verfasser mit der animistischen Theorie TYLORS, mit der prä-animistischen Zaubertheorie PREUSS' scher Prägung, mit der Frage des Urmonotheismus usw. auseinander, indem er immer wieder die mythischen Bezogenheiten der magisch-religiösen Erscheinungen in den Vordergrund stellt. Wenn wir auch nicht mit allen Ausführungen des Verfassers einig gehen können, so möchten wir doch das anregende und beachtenswerte Perspektiven für die völkerkundliche Religionsforschung eröffnende und vor der kritiklosen Übernahme bestechender Theorien zur Vorsicht mahnende Buch warm empfehlen.

A. STEINMANN

ZEITSCHRIFTENSCHAU — REVUE DES REVUES 1950

Die Alpen. F. BOSSÉ, Limite entre les Alpes et le Plateau suisse; J. HŒSLI, Bergbauern in Ostnorwegen; G. RITTER, Monti di Cari; M. M. BLUMENTHAL, Türkisches Hochgebirge; R. U. WINTERHALTER, Gesteinsverwitterung; P. L. MERCANTON, Glaciers des Alpes suisses 1949; P. HUNGER, Cotopaxi; N. NÜNLIST, Hölloch im Muotathal; T. H. BRAHAM, Visite au Sikkim; J. C. THAMS, Wetter u. Bergsteigen; M. OECHSLIN, Uetliberg; R. EGGMANN, Soglio. — *Alpwirtschaftliche Monatshefte.* E. AMBÜHL, Winter, Schneeschmelze u. Frühling zu Berg u. Tal; A. RUBIN, Ackerbau in Berglagen; E. AMBÜHL, Hochsommer in den Bergen; B. PETITPIERRE, Chavanne-le-Chêne; J. CHARDONNENS, Fromage de Gruyère; E. AMBÜHL, Herbst, Einschneien und Winter; J. WIDRIG, Alp- und Waldverbesserungsprojekte und Ausscheidung zwischen Wald und Weide; R. VŒGELI, Waldzusammenlegungen im Kanton Thurgau. — *Atlantis.* PH. NÆME, Hauptstadt von Tibet; E. SCHAPER, Finnisches Tagebuch; Ders. Helsinge; M. HÜRLIMANN, Auf einer Hopfenfarm in Yakima, Washington; C. H. POLLOG, Indonesia Raja; C. v. REGEL, Ist Aufforstung der Steppe möglich? P. HUNGER, Motilones-Indianer; R. KING, Zukunft der australischen Eingeborenen; H. BÜTLER, Neu-Genf in Irland; H. LEUENBERGER, Anyuaa (Yambo); A. REIFENBERG, Hauran und Drusengebirge; R. HENNIG, Sinthflutproblem; STAIGER, Sesenheim; E. ZOLLINGER, Grenzland Schleswig-Holstein; R. HENNIG, Stonehenge; H. LEUENBERGER; Erythräa; C. H. POLLOG, Ibn Saud; P. ALMASI, Arabia Felix; E. BRUNNER, Dattelpalmen im Kampf gegen die Wüste; G. ROHLFS, Samum, W. NIGG, Bündner Pässe; F. HINDERMANN, Kloster Einsiedeln. J. v. AMMERS-KÜLLER, Curaçao; H. KRÜGER, Älteste Straßenkarte Europas. — *Leben und Umwelt,* H. ANNAHEIM, Wasserfuhren im Wallis; J. C. THAMS, Sommerliche Wärme nord- und südwärts der Alpen; C. RATHJENS, Salz in den Ostalpen; P. BÆRTH, Granitmassive des Bergells; M. GSCHWEND, Schlafhäuser; K. SUTER, Bodenschätze, Industrie und Bäder in der Tschechoslovakei: O. WEBER, Flugwetterdienst. — *Plan.* M. WERNER u. a., Regionalplanung im Kanton Zürich; A. BODMER u. a., Altstadtsanierung; T. VOGEL, Schrebergarten oder Familiengarten? H. LEUZINGER, Bauernhausforschung in der Schweiz; J. KILLER u. a., Region Baden; O. BAUMANN, Eisenbahnbau im Rahmen der Landesplanung; P. TRÜDINGER, Bahnhof und Geschäftsstadt; R. WEILENMANN, Eindrücke aus Holland; H. WINDLER und E. WINKLER, Quantitative Bestimmung von Siedlungseinheiten. — *Schweiz. Bauzeitung.* W. KREISEL, Reliefwesen und Reliefkatalog; W. BURGER, Raumbedarf und Wohnungsgröße (Winterthur); M. FRISCH, Freibad Letzigraben (Zürich); R. SCHOCH, Landwirtschaftliche Neusiedlungen in der Rheinebene; F. KUNTSCHEN, Ausbaumöglichkeiten schweiz. Wasserkräfte; M. BÜTLER, Seespiegelschwankungen und Strandlinienverschiebungen am Zugersee; O. SENN, Verkehrsgestaltung der Berner Innenstadt; H. BLATTNER, SBB und Schiffbarmachung des Rheins zwischen Basel und Bodensee. — *Schweiz. Zeitschrift für Forstwesen.* H. ETTER, Zur Theorie der Waldbonitierung; R. GUTZ-WILLER, Weiden in schweiz. Flyschgebieten; A. KUSTER, Buchenverbreitungsgrenzen im Veltlin; E. PEDOTTI, Reboisement dans le ct. du Tessin; V. SCHMID, Waldbau am Mont-Risoud; Witterung 1949. — *Straße und Verkehr.* V. HUGENTOBLER, Kräzerlistraße; L. BENDEL, Felduntersuchungen im Straßenbau; J. HESS, Engelberg; O. WALLIMANN, Straßenwesen Obwaldens; ders. Wildbäche Obwaldens. — *Volkshochschule.* H. BŒSCH, Eisen und Stahl; E. EGLI, Schweiz im Flugbild; J. JOB, Monfelice; ders. Arquà; H. WEHRLI, Südamerika; A. STEINMANN, Magische religiöse Symbole auf indonesischen Geweben.

Voranzeige Im Oktober erscheint:

PROF. DR. HANS BOESCH

Wirtschaftsgeographischer Atlas der Welt

20 Karten, 5 Kartenpausen, ausführliches Textheft. In Mappe, Format A 4.

Subskriptionspreis bis zum Erscheinen Fr. 11.50. Späterer Normalpreis Fr. 14.50.

KÜMMERLY & FREY . GEOGRAPHISCHER VERLAG . BERN

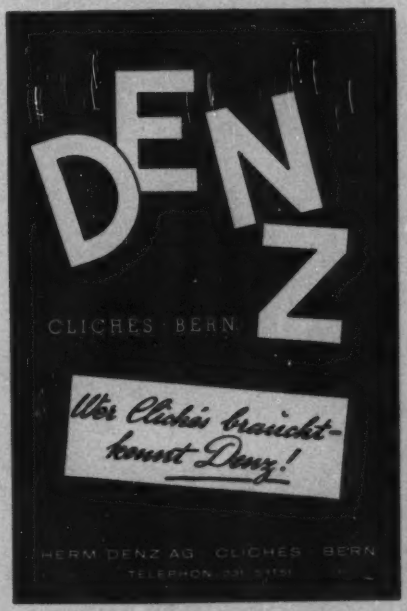
Wenn Sie Ihre Hefte 1950 der
«Geographica Helvetica»
noch nicht eingebunden haben,
so versäumen Sie nicht,
die

Einbanddecke

zum V. Jahrgang
zu bestellen. Preis Fr. 2.6.

Auch zu den früheren Jahrgängen
sind noch Leineneinbände
lieferbar.

KÜMMERLY & FREY
Geographischer Verlag, Bern



Egla

BUCHEINBANDSTOFFE
KARTENLEINWAND

EGGER & CO.
LEINENFABRIKATION
LANGENTHAL

BERN TELEPHON 54855

CLICHÉS
FÜR ALLE ZWECKE

ABEREGG-STEINER & CIE. A.-G. BERN

BUREAUX ZÜRICH TEL. 32 50 60